Manuale TECNICO

murogeopietra

il muro in pietra ricostruita più credibile al mondo.

2015

geopietra

NEW

progetto luce

OTTAGONO & STRIKER

sculture di luce e pietra

Geopietra incontra la luce scolpita di OTTAGONO e STRIKER e presenta una nuova collaborazione con STRAL, azienda del Gruppo Palazzoli, specializzata nell'ideazione e produzione di sistemi e apparecchi d'illuminazione in Acciaio Inox (marine grade) per esterni.

Grazie al nuovo sistema, OTTAGONO e STRIKER possono essere integrati a murogeopietra su muratura tradizionale o su isolamento termico esterno senza tasselli e spaccature, eliminando qualsiasi problema di ponte termico e restituendo la massima libertà progettuale.

Progettato in esclusiva da Geopietra il sistema semplice e innovativo per un montaggio senza spaccature.

INDICE

murogeopietra

geocoll + geopietra + geoBi

posa e materiali evoluti in un unico sistema integrato.

murogeopietra è venduto in un unico sistema integrato; prevede l'utilizzo del collante di sistema GEOCOLL, la posa a regola d'arte, su fondo preventivamente preparato, del rivestimento GEOPIETRA e l'applicazione della malta di finitura GEOBI.

murogeopietra è attualmente l'unica finitura in pietra e mattone ricostruiti che soddisfa le esigenze dei rivestimenti isolanti esterni migliorandone le prestazioni.

GEOCOLL
COLLANTE
RASANTE

A BASE DI CALCE
idraulica naturale

GEOPIETRA
PIETRA
RICOSTRUITA

6 profili di muratura | 43 modelli di pietra
8 tonalità di base | 15 colori speciali

GEOBI
MALTA
FUGANTE
COLORATA

COLORE
Malta colorata premiscelata in polvere | 5 colori

GRANA
Inerte vulcanico umido | 2 granulometrie

Grana **FINE**
0/3 mm

Grana **GROSSA**
3/8 mm

A+B BICOMPONENTE

LE PERFORMANCES TECNICHE DI MUROGEOPIETRA

PRINCIPALI VANTAGGI DI MUROGEOPIETRA SU ISOLAMENTO TERMICO ESTERNO E PARETI VENTILATE.

Resistenza al fuoco:
su tutte quelle strutture esposte al pericolo di incendi (strutture in legno, isolamenti termici in EPS) la presenza di **murogeopietra** prolunga il tempo di resistenza al fuoco favorendo l'evacuazione degli edifici durante un incendio.

Miglioramento prestazioni acustiche:
murogeopietra grazie alla superficie irregolare (specie nei modelli dalla texture più frastagliata) favorisce la rottura dell'onda sonora. La sua massa, sovrapponendosi a quella strutturale, diminuisce la propagazione del suono.

Aumento dello sfasamento termico:
murogeopietra grazie all'ottimo rapporto massa / conducibilità termica contribuisce alla funzione isolante e al prolungamento dello sfasamento termico della muratura, aumentando le performances di raffrescamento nei mesi estivi.

murogeopietra conosciuto ed apprezzato per le ineguagliate doti estetiche è in grado di apportare anche numerosi benefici all'efficienza degli edifici.

murogeopietra esprime al meglio le sue caratteristiche tecniche nel rivestimento di sistemi d'isolamento termico esterno di cui ne migliora le prestazioni.

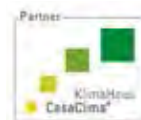
Protezione dagli shock termici:
la notevole inerzia termica di **murogeopietra** funge da scudo contro gli shock termici superficiali, principale causa di rotture dei sistemi di coibentazione esterna, in quanto le variazioni di temperatura (anche repentine in determinate circostanze) non vanno direttamente a colpire lo strato di isolamento, ma sono smorzate dal rivestimento esterno protettivo.

Resistenza alla trazione del vento:
murogeopietra, insieme alla rete di supporto **georete** ed alla tassellatura di sicurezza, contribuisce alla riduzione delle problematiche dovute al vento.

Maggiore resistenza superficiale:
murogeopietra protegge la superficie dell'isolante da eventuali urti.

abitasistema

l'unica **procedura garantita** per la posa di **murogeopietra** su isolamento termico esterno.

Geopietra garantisce la procedura di posa di murogeopietra su sistema d'isolamento termico esterno certificato ETAG 004 con pannelli isolanti in EPS, lana di roccia e sughero.

prestazioni tecniche esclusive

1. protezione dagli shock termici
2. aumento dello sfasamento termico
3. resistenza al fuoco
4. resistenza alla trazione del vento
5. maggiore resistenza superficiale
6. miglioramento prestazioni acustiche

PROVE DI LABORATORIO

CAMERA CLIMATICA

Ideatori convinti della possibilità di porre una finitura in pietra su cappotto isolante, ci siamo preoccupati di non avere cedimenti negli anni e sopratutto non alterare le caratteristiche termiche dell'isolante. Prove di laboratorio ci hanno portato a modificare più volte i materiali componenti il murogeopietra fino al raggiungimento di un equilibrio perfetto.

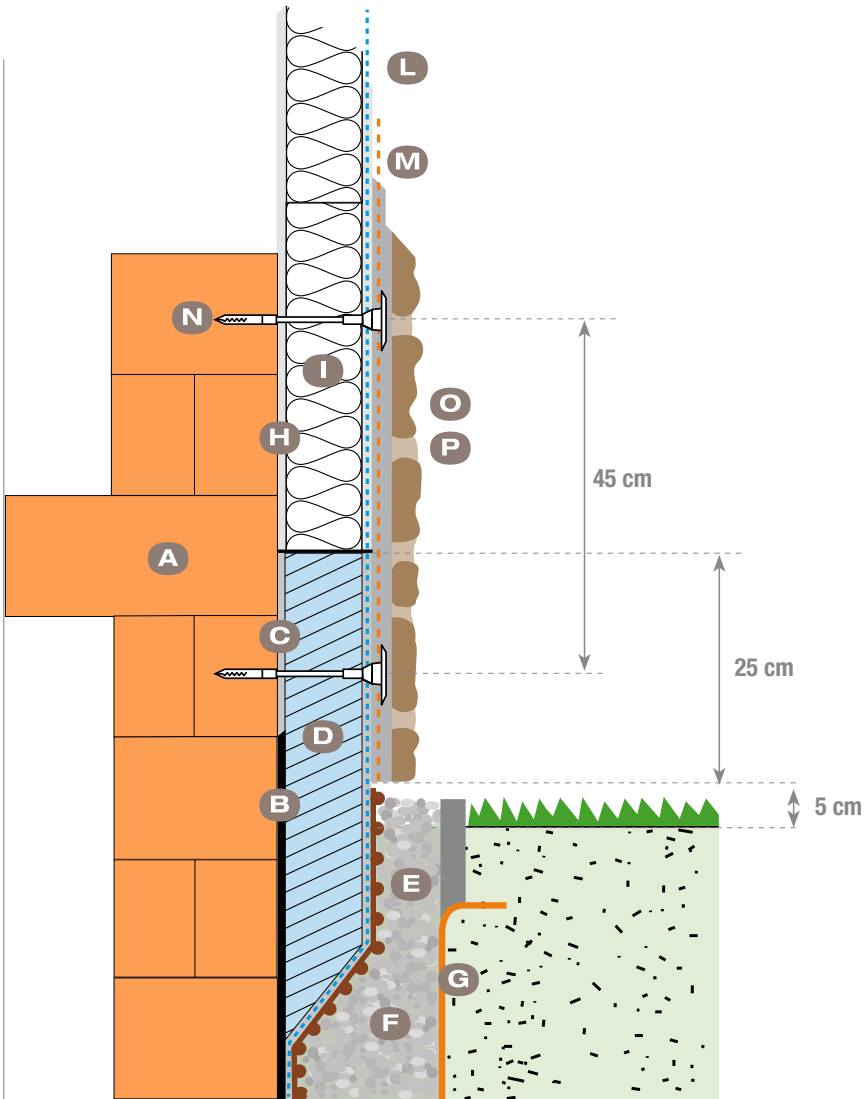
PROVA DEL FUOCO

Nell'ideazione del sistema grande importanza è stata data alla sicurezza. In Europa esistono normative precise per la gestione delle vie di fuga in caso di incendio. Nel nostro caso il rivestimento murogeopietra, accoppiato ad un cappotto in EPS notoriamente sensibile al fuoco, non doveva crollare ed ostruire questi passaggi per il tempo neccessario all'evacuazione dell'edificio, tempo calcolato in 30 minuti con fiamma diretta sull'apertura a 900°C. Il test è stato superato brillantemente, l'isolante non ha avuto il minimo cedimento grazie alla grande inerzia termica della pietra che lo ha protetto per tutto il tempo necessario.

TEST DI INVECCHIAMENTO ACCELLERATO

Grande preoccupazione destava la possibile presenza di acqua nella struttura, per intemperie esterne o per il passaggio di vapore ed il suo smaltimento. Un test effettuato presso il politecnico di Milano ha confermato la bontà del sistema e le correzioni effettuate ai prodotti usati.

Nel contempo si è testato il medesimo cappotto con un rivestimento in pietra naturale tagliata, riscontrando come si era presupposto, l'impossibilità del suo utilizzo. I suoi valori tecnici, tipo permeabilità al vapore, peso, etc, non modificabili, gravano negativamente in modo significativo sull'efficienza dell'isolante

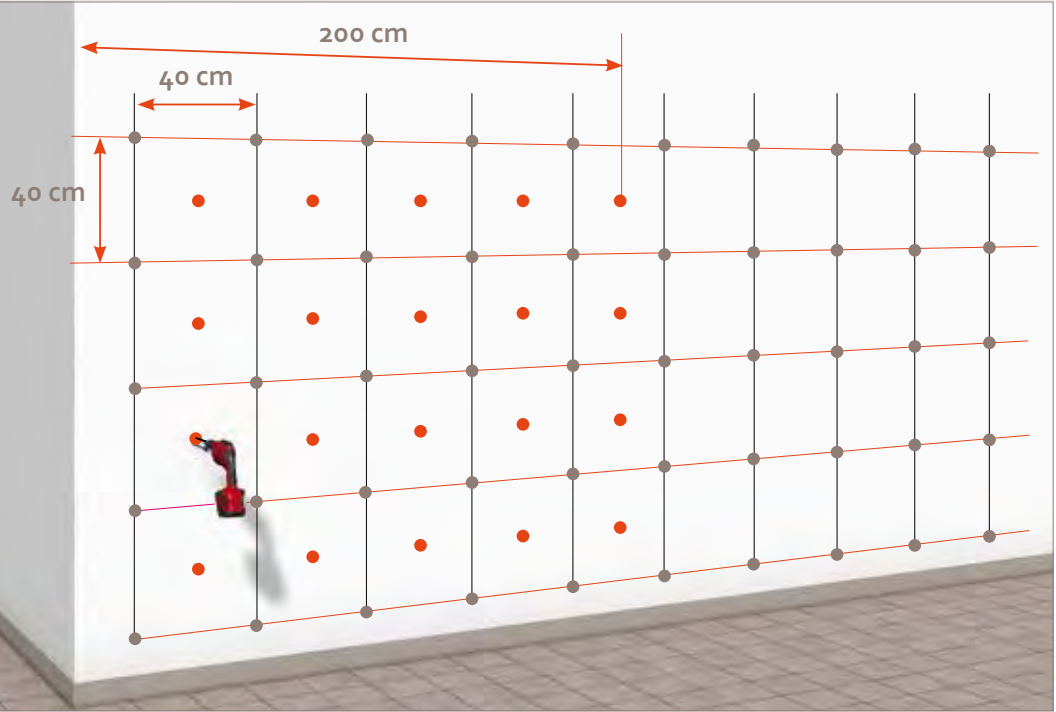
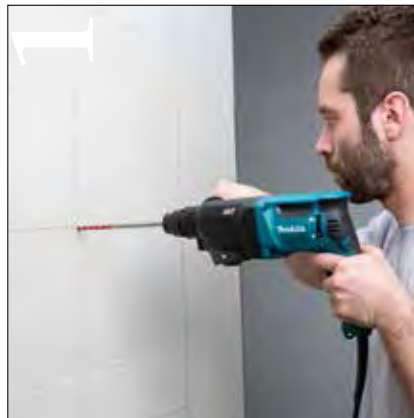
SCHEMA GENERALE DI POSA

A. Supporto portante
B. Impermeabilizzazione della fondazione
C. Collante e rasante impermeabilizzante
D. Pannello isolante di zoccolatura
E. Membrana protettiva a bottoni
F. Materiale drenante
G. Telo TNT
H. Collante e rasante di sistema
I. Pannello isolante di sistema
L. Rete di armatura annegata nella rasatura di collante
M. Rete di supporto GEORETE annegata nella rasatura di collante GEOCOLL
N. Tasselli per fissaggio meccanico adeguati
O. Pietra ricostruita GEOPIETRA posata con collante GEOCOLL
P. Malta di stuccatura bicomponente GEOBI

ABITASISTEMA PROCEDURA GARANTITA

Accorgimenti specifici della procedura ABITASISTEMA® : I materiali e le procedure, utilizzati nel sistema d'isolamento termico esterno, devono rispettare la certificazione ETAG 004.
La superficie di aggrappo del pannello isolante alla struttura, tramite apposito collante, deve superare il 60% della superficie del pannello stesso. Sullo strato di intonaco di armatura consolidato, creato sul pannello isolante, non deve essere effettuato nessun trattamento con primer o finiture varie prima di procedere con l'applicazione della fase di murogeopietra.
La procedura deve essere effettuata da parte di personale qualificato in conformità alle norme di lavorazione e seguendo le direttive tecniche riportate dettagliatamente sul manuale di posa Geopietra.
Il fissaggio meccanico del sistema isolante va effettuato con speciali tasselli per sistemi termoisolanti ad avvitamento GEOPIETRA TOP FIX. I tasselli vanno scelti con lunghezza adeguata in base allo spessore dell'isolante e devono avere una zona di espansione all'interno della muratura di almeno 25 mm e comunque in funzione del supporto. La tassellatura deve passare attraverso lo strato di intonaco di armatura consolidato e attraverso la rete di supporto GEORETE annegata nello strato di collante GEOCOLL ancora fresco. Il fissaggio meccanico di ABITASISTEMA va effettuato dal posatore del rivestimento GEOPIETRA.

FISSAGGIO MECCANICO

Sulla rasatura armata ormai indurita, presente sull'isolamento termico certificato ETAG 004, si procede alla preparazione dei fori di tassellatura per il fissaggio meccanico di abitasistema. La disposizione superficiale dei tasselli deve seguire un reticolo quadrato di 40 cm di lato corrispondente a 6,37 tasselli/mq; nelle zone perimetrali (200 cm dallo spigolo dell'edificio) il numero di tasselli deve essere aumentato in modo da raggiungere 12,49 tasselli/mq; questi dati sono indicativi di un procedimento e vanno verificati secondo Normativa 1991-1.

SCHEMA TASSELLATURA

FORATURA E FRESATURA

La foratura va eseguita con un trapano con punta da 8 mm, fino ad una profondità di almeno 10 mm oltre quella dell'ancoraggio; i fori vanno accuratamente puliti.

Con l'apposita fresa va poi eseguita una svasatura di 16-18 mm di diametro per permettere in seguito l'avvitamento a filo del piatto del tassello.

PRIMA RASATURA CON COLLANTE GEOCOLL

Mediante spatola liscia applicare al fondo così preparato uno strato di ca. 2 mm di rasante GEOCOLL in consistenza morbida.

TRACCIATURA FORI

Anche se i fori fresati in precedenza vengono coperti dal rasante, rimangono comunque visibili, perchè formano una piccola bolla che è possibile evidenziare forando con una punta prima dell'applicazione di GEORETE.

APPLICAZIONE RETE DI SUPPORTO GEORETE

Annegare la rete di supporto in fibra di vetro a maglia larga GEORETE sormontando le giunte di almeno 10 cm.

INSERIMENTO TASSELLI GEOPIETRA TOP FIX

Procedere subito all'inserimento manuale dei tasselli Geopietra Top Fix nei fori precedentemente predisposti.

AVVITAMENTO E SIGILLATURA TASSELLI

Avvitare con un avvitatore fino a filo della superficie. I tasselli che non fanno presa vanno rimossi e sostituiti.
Inserire i tamponcini di chiusura in dotazione con i tasselli Geopietra Top Fix.

CHIUSURA DELLA RASATURA

Con una rasatura omogenea di Geocoll coprire completamente la rete e le teste dei tasselli. Soprattutto nel caso di rivestimenti posati "a secco" ove le fughe rimangono senza malta, accertarsi che le teste dei tasselli siano completamente annegate nella rasatura aggiungendo eventualmente ulteriore collante GEOCOLL.
Ad indurimento avvenuto la parete è pronta per la posa del rivestimento.

POSA MUROGEOPIETRA

La posa dl murogeopietra deve avvenire solo dopo aver completamente ultimato la posa del sistema isolante onde evitare di sporcare successivamente le pietre. Il rivestimento GEOPIETRA andrà comunque posato non prima di 5/7 giorni dal termine della posa dei pannelli isolanti. I giunti di dilatazione strutturali già a tenuta vanno lasciati liberi.

La posa di murogeopietra va eseguita a regola d'arte, secondo le direttive tecniche riportate nel presente manuale di posa.

Accorgimenti di posa su isolamento termico / PORTE E FINESTRE

contorno finestra con cornice rasata e colorata

Per finiture di aperture di porte e finestre ad intonaco, è necessario applicare una cornice dello spessore di circa 6 cm in modo da nascondere lo spessore della pietra. Per la realizzazione di suddetta cornice è possibile utilizzare ritagli di materiale isolante incollati sul cappotto mediante il collante FASSA A 96, quindi rasare sempre con A 96 e annegare la rete di armatura FASSANET 160. Rifinire con finiture FASSA, tipo primer pigmentato FX 526 e rivestimento idrosiliconico RSR 421.

- **A.** Pannello isolante FASSA
- **B.** Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
- **C.** Cornice in materiale isolante rasata e armata
- **D.** Poliuretano espanso
- **E.** Nastro di guarnizione FASSA
- **F.** Rasatura armata con rasante FASSA A 96 con rete FASSANET 160 e finitura a seguire
- **G.** Profilo angolare FASSA
- **H.** Profilo con gocciolatoio FASSA

* Lo spessore della cornice è da calcolare in base allo spessore del modello di pietra o mattone Geopietra scelto.

contorno finestra con pietre incassate a filo

Per ottenere spalle rasate a filo pietra, rivestire il contorno della finestra con materiale isolante. Incidere poi con il cutter la cornice per inserire la pietra in modo che una volta stuccata con la malta risulti incassata a filo. Sullo spigolo così ottenuto è possibile fissare i cardini delle ante avendo predisposto prima della posa del cappotto gli specifici supporti di montaggio.

- **A.** Pannello isolante FASSA
- **B.** Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
- **C.** Cornice in materiale isolante rasata e armata
- **D.** Poliuretano espanso
- **E.** Nastro di guarnizione FASSA
- **F.** Incassare la pietra incidendo con il cutter una parte della cornice d'isolante
- **G.** Profilo angolare FASSA
- **H.** Rasatura di finitura con malta Geobi

architrave finestra con listello di sostegno

In molte costuzioni in pietra, sopra l'apertura delle finestre, veniva inserito un travetto in legno con duplice funzione, di iniziale sostegno per l'arcata e di abbellimento decorativo della finestra. Per riprodurre lo stesso effetto visivo, montare prima le pietre sugli angoli laterali dell'apertura fino all'altezza desiderata e inserire il travetto di lunghezza pari alla luce dell'apertura appoggiandolo sugli angolari stessi, per poi proseguire con le pietre piane.
Nel caso di grandi luci con lunghe travi predisporre dei fissaggi nella parte centrale.

- **A.** Pannello isolante FASSA
- **B.** Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
- **C.** Poliuretano espanso
- **D.** Nastro di guarnizione FASSA
- **E.** Profilo angolare FASSA
- **F.** Impermeabilizzante elastico rinforzato con rete Geobi
- **G.** Listello di chiusura

architrave finestra con trave in legno

Il semplice inserimento di una trave decorativa soddisfa, seppur solo visivamente, la richiesta di sostegno del muro sovrastante l'apertura di porte e finestre e dà pieno credito all'opera. Applicare un trave in legno segato allo spessore di 5/6 cm, nella parte superiore dell'apertura e rivestire il resto del contorno con materiale isolante. Per il fissaggio dei cardini di eventuali ante prevedere l'utilizzo degli appositi supporti di montaggio FASSA K1 PH che vanno montati prima della posa del cappotto.

- **A.** Pannello isolante FASSA
- **B.** Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
- **C.** Poliuretano espanso
- **D.** Nastro di guarnizione FASSA
- **E.** Profilo angolare FASSA
- **F.** Rete metallica zincata maglia larga fissata con graff
- **G.** Listello di chiusura
- **H.** Sezione di trave in legno

* Lo spessore del trave è da calcolare in base allo spessore del modello di pietra o mattone Geopietra scelto.

5

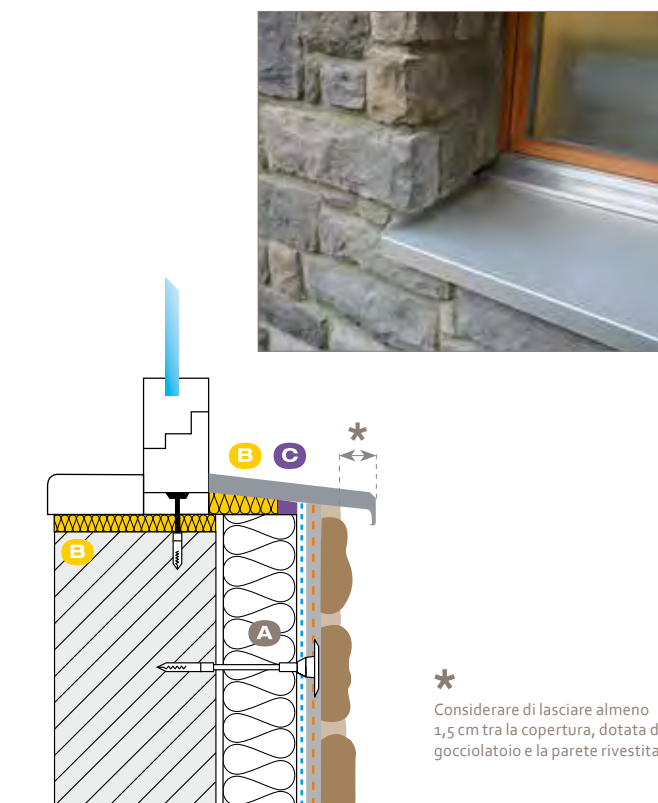
Per una maggiore credibilità dell'architrave prolungare l'arcata di un paio di pietre oltre lo specchio della finestra.
È possibile rivestire completamente gli intradossi delle aperture di porte e finestre con gli elementi angolari in pietra ricostruita del modello scelto, tenendo presente che l'irregolarità della superficie non permette l'applicazione di ante.
Per l'inserimento di ante è possibile utilizzare monoblocchi ove la chiusura è indipendente dalla finitura dello spigolo.

A. Pannello isolante FASSA
B. Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
C. Nastro di guarnizione FASSA
D. Poliuretano espanso
E. Profilo angolare FASSA

Nella finitura di porte e finestre prestare la massima attenzione alle giunzioni tra il rivestimento e il materiale del contorno delle aperture dove più facilmente si possono innescare ponti termici e dove la diversa dilatazione termica dei materiali rende possibile la formazione di fessurazioni.

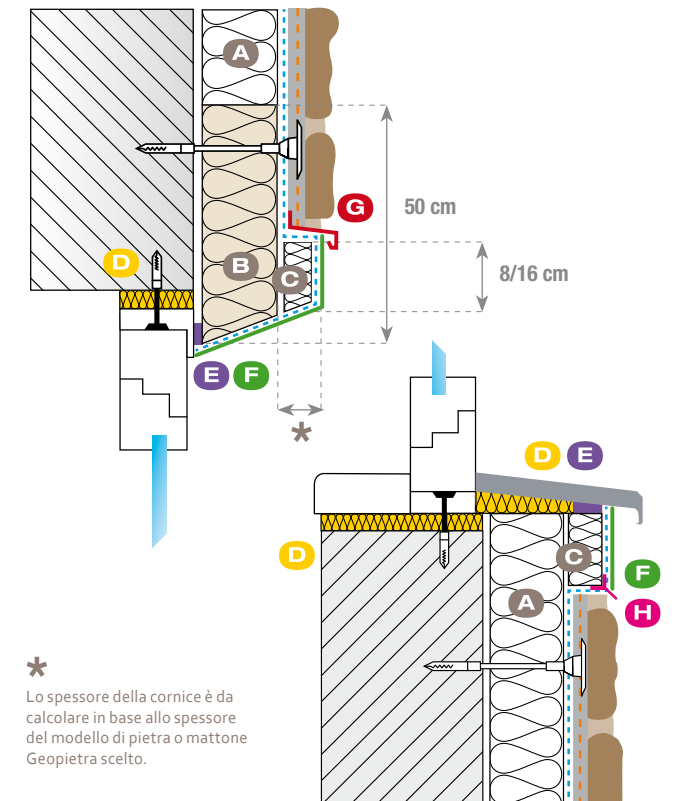
A. Pannello isolante FASSA
B. Poliuretano espanso
C. Nastro di guarnizione FASSA

contorno finestra con rivestimento in pietra dell'intradosso

davanzale finestra con gocciolatoio

* Considerare di lasciare almeno 1,5 cm tra la copertura, dotata di gocciolatoio e la parete rivestita

le cornici di porte e finestre possono essere rifinite in tanti modi diversi, di cui diamo alcuni esempi.
Nello spaccato a lato mostriamo la procedura ideale di posa per una cornice con spalle oblique.

A. Pannello isolante FASSA
B. Pannello incombustibile per la protezione dal fuoco
C. Cornice in materiale isolante rasata e armata
D. Poliuretano espanso
E. Nastro di guarnizione FASSA
F. Rasatura armata con rete e finitura a seguire
G. Profilo alluminio con gocciolatoio
H. Profilo con gocciolatoio

cornice finestra con architrave e spalle oblique

* Lo spessore della cornice è da calcolare in base allo spessore del modello di pietra o mattone Geopietra scelto.

GEOPIETRA®
LA PIETRA RICOSTRUITA PIÙ CREDIBILE AL MONDO.

GEOPIETRA realizza la pietra da rivestimento ecologica più credibile al mondo, creata da una mescola di calcestruzzo, cemento Portland, inerti leggeri e colori a base di ossidi minerali permanenti. **Geopietra**® è ricostruita rigorosamente con materie prime naturali, ogni pietra è colorata manualmente e trasformata con cura in un prodotto di alto artigianato, mai uguale a se stesso. Posta in opera raggiunge l'eccellenza e diventa essa stessa inimitabile.

FORME E DIMENSIONI la pietra ricostruita è fornita in pezzi singoli di varie forme, textures e pezzature, con dimensioni massime di 50x40 cm. Ogni modello è formato da una serie di stampi, ricavati da pezzi di pietra naturale tutti differenti tra loro. Per esempio il modello P03 botticino è formato da 600 stampi e disponibile in 7 tonalità tutte miscelabili tra loro. Ogni modello è completo di pezzi speciali ad angolo.

PESO E SPESSORE da 35 a 50 Kg/mq circa, a seconda del modello. Le pietre hanno uno spessore variabile da un minimo di 2 ad un massimo di 7 cm (mediamente 5 cm), mentre lo spessore del mattone ricostruito va da 1,5 a 3 cm a seconda del modello.

MODELLI E PROFILI disponiamo di 43 MODELLI di pietra ricostruita distinti in 6 PROFILI di MURATURA: Scagliata, Opera incerta, Squadrata, Spontanea, Castello e Pannello. Completa la collezione una vasta gamma di mattoni da rivestimento in cotto ricostruito e in cotto naturale, per creare liberamente innumerevoli varianti e combinazioni.

TONALITÀ la pietra ricostruita è disponibile in 8 Tonalità base e 15 colori speciali, **tutti miscelabili tra loro e ad ogni altro modello della collezione**, ad esclusione dei modelli a Pannello e del profilo Castello che, per la loro conformazione e colorazione risultano non miscelabili.

In natura la tonalità di una pietra è il risultato di una gamma pressoché infinita di nuances e gradazioni, ugualmente nella definizione della tonalità della collezione **Geopietra**® contribuiscono molte variabili: dalla gamma di sfumature della pietra stessa, alla posa, dal colore della malta (5 colori e 2 diverse granulometrie per **GeoBi**) al modo di utilizzarla.

Per questo la tavolozza **Geopietra**® è eccezionalmente piena di vita e può offrire un carattere proprio, una fisionomia diversa e personalizzata ad ogni progetto.

FINITURE una grande passione per il costruire ha spinto **Geopietra**® oltre la semplice realizzazione dei materiali, applicando alle tecniche di posa, di stuccatura e di finitura la propria esperienza. Tutti i prodotti per la pietra ricostruita **Geopietra**® come lo specifico collante **Geocoll**®, la gamma di malte bicomponenti **GeoBi** evolvono infatti dalla ricerca e dall'esperienza cantieristica. L'originalità delle miscele e la peculiarità tecnica di tali componenti, capaci di completare ed esaltare le qualità della pietra ricostruita, sono ritenute oggi imprescindibili dal risultato finale.

PROVE DI RIFERIMENTO
ASTM C150, C595, C989 / ASTM C618 / ASTM C144 / ASTM C33, C330, C332 / ASTM C979
la pietra ricostruita **Geopietra**® soddisfa e supera i requisiti del codice edile americano: 546T / ICC-ES / ER-3568 - NER-602 / LARR # 25589 / HUD # 910
Le Prove dei Laboratori TÜV Nederland : NEN-EN 772 / 998 / 494 / 196 / 1050 / 771 / 459 / 197 / 413 / 1339.

Resistenza al Fuoco Non combustibile
Gelivazione in conformità Astm C 67
Assorbimento in conformità Ubc N° 15-5
Densità in conformità Astm C 567
Resistenza Termica in conformità Astm C 177-71
Inalterabilità dei Colori alla Luce sono utilizzati solo pigmenti a base di ossidi minerali permanenti; il colore si stabilisce dopo 2/6 mesi dalla sua esposizione agli agenti atmosferici. Non si osserva alcun cambio indesiderabile di colore, anche dopo anni di esposizione.

Le seguenti prove sono state eseguite presso il Laboratorio Politecnico di Milano / Rapporto di Prova N°208/08

Coefficiente di Conducibilità Termica
in conformità Uni En 12667
Resistenza alla Compressione
in conformità En 14617 - 15
Resistenza alla Flessione
in conformità En 14617 - 2
Resistenza alla Flessione dopo cicli di gelo - disgelo
in conformità En 14617 - 5
Assorbimento in Immersione
in conformità En 14617 - 1

LA PIETRA RICOSTRUITA GEOPIETRA
I VANTAGGI E LE POTENZIALITÀ DA SCOPRIRE

1. leggera. La muratura geopietra è progettata per essere leggera, il suo peso è di 50/70 Kg/mq, a seconda del modello e della posa in opera scelti, contro i 600/700 kg/mq che può raggiungere un muro in pietra naturale. Il peso limitato della muratura geopietra permette la posa anche su strutture leggere come cappotto, cartongesso, fibrocemento, pannelli in legno, lamiere coibentate e strutture mobili. Non richiede particolari accorgimenti anche per realizzazioni in altezza, non necessita di fondamenta o di strutture appositamente rinforzate.

2. traspirante. La funzione salubre dell'involucro abitativo è garantita da ingredienti naturali e dall'ottima traspirabilità del rivestimento geopietra (µ 26,4). La parete respira, rimane asciutta, permettendo il naturale passaggio ad eventuali condense. La pietra ricostruita geopietra esalta così la performance coibente nei sistemi di isolamento termico esterno. Anche la nuova malta bicomponente GeoBi è stata alleggerita con materiali simili per permettere un'omogeneità delle caratteristiche della muratura finita.

3. resistenza ed inerzia termica. Sperimentazioni su densità e porosità hanno condotto alla definizione dell'equilibrio perfetto tra resistenza e inerzia termica ideale per la posa su isolamento termico e per la salvaguardia di ogni tipo di fondo di posa. Il rivestimento geopietra annulla gli shock termici, dovuti a repentini cambiamenti atmosferici, ha tempi di assorbimento e rilascio molto lunghi, ne è dimostrazione la prova del fuoco effettuata in Austria per abitasistema dove i pannelli di EPS dell'isolamento, protetti dalla pietra non hanno dato segni di cedimento dopo mezz'ora di fuoco a 900°C.

4. basso spessore. La pietra ricostruita geopietra ha uno spessore variabile da un minimo di 3 ad un massimo di 7 cm, mentre lo spessore del mattone ricostruito varia da 1,5 a 3 cm a seconda del modello. Riducendo lo spessore della pietra il risultato estetico, funzionale e sensoriale rimane intatto, con un notevole recupero di spazio interno o esterno, al giorno d'oggi tanto prezioso.

5. ingeliva. Geopietra, unico prodotto del settore in Europa che possa vantare 50 anni di produzione della casa madre, è collaudata al gelo e ampiamente testata ai climi più diversi. L'evoluzione tecnica resa necessaria per la posa su isolamento termico e il miglioramento di peso e resistenza termica, ha comportato l'incremento della microporosità interna creando maggiore spazio per l'espansione dell'acqua durante la trasformazione in ghiaccio, l'assorbenza di acqua è stata ridotta di un ulteriore 20% rispetto alle precedenti formulazioni.

6. inalterabilità dei colori. Per la colorazione della pietra ricostruita geopietra sono utilizzati solo pigmenti a base di ossidi minerali permanenti; il colore, attraverso un particolare processoi, si stabilisce dopo 2/6 mesi dalla sua esposizione agli agenti atmosferici. Non si osserva alcun cambio indesiderabile di colore, anche dopo anni di esposizione.

7. ecologica. La pietra ricostruita geopietra, creata solo da componenti naturali, riduce a pochi centimetri il fascino estetico della pietra naturale, contribuisce a limitare l'escavazione della pietra naturale e salvaguarda ambiente e paesaggio.Geopietra difende i valori ambientali e le tradizioni costruttive pur perseguendo il benessere abitativo e l'efficienza energetica.

8. pratica e veloce. Geopietra è pratica nell'uso, il consumo di materiale è facilmente calcolabile senza sfrido, si applica con pochi e semplici attrezzi. Fornita in scatole si movimenta velocemente e facilmente in cantiere e sui ponteggi; a fine lavoro si smaltiscono solo le scatole e i sacchi vuoti di colla e malta.

9. credibilità e naturalità. La tecnologia degli stampi, il sistema unico di maturazione e i processi di lavorazione manuale trasformano con cura la pietra in un prodotto di alto artigianato, mai uguale a se stesso. La pietra ricostruita geopietra è disponibile in pezzi singoli di varie dimensioni. Ogni modello è completo di pezzi speciali angolari che donano tridimensionalità alla parete producendo esattamente l'aspetto di un'installazione portante in pietra naturale.

10. alto valore estetico ed emotivo. La pietra ricostruita geopietra ha la capacità di corrispondere ed esprimere diversi stili e linguaggi architettonici. Grazie alle grandi doti tecniche e all'assoluta compatibilità con materiali e sistemi costruttivi odierni è molto apprezzata per soluzioni architettoniche contemporanee, che da essa traggono carattere e forza emotiva. Geopietra offre la posssiblità di creare un'opera unica, di esprimere la propria personale visione dell'abitare e la propria creatività. La sua bellezza porta il segno del tempo che passa, maturando insieme alle nostre più vere emozioni.

11. piena di sfumature dal sapore antico. La superficie della pietra ricostruita Geopietra, ricercata nei dettagli, è resa unica dalla particolare colorazione. Geopietra da sempre ha scelto non solo di riprodurre le tonalità della pietra naturale ma la sua versione più emozionale: il tempo. La pietra ricostruita Geopietra è invecchiata attraverso l'inserimento di tonalizzazioni tipiche della ruggine, dei muschi che donano la percezione del tempo trascorso, sensazione che neanche la pietra naturale appena estratta può avere. Questa colorazione per essere così unica è fatta a mano e pertanto irripetibile tanto che è impossibile trovare una pietra uguale all'altra.

1 | AVVERTENZE

Il materiale di ogni ordine viene sottoposto a **tre controlli qualità** prima di essere evaso; in ogni caso si consiglia di verificare, all'atto del ricevimento, che modello, tonalità e quantità corrispondano a quanto indicato sull'etichetta e sul documento di trasporto.

L'imballo, alla consegna, deve risultare integro senza segni di urti, manomissioni di nastri di imballaggio o quant'altro. È fatto obbligo al rivenditore accertare al ricevimento della merce l'integrità dell'imballo e rilevare eventuale contestazione nel documento di trasporto (DDT) controfirmato dal trasportatore, come specificato su "condizioni di vendita" riportate in listino.

Il cliente dispone di 8 (otto) giorni di tempo dalla consegna della merce per segnalare eventuali problemi, successivamente il materiale si considera accettato. **Ogni forma di responsabilità decade per materiale parzialmente o totalmente posato.**

Il materiale giunto in cantiere dovrà essere posizionato in modo tale da essere preservato da eventuali urti o danneggiamenti causati da mezzi e operatori vari. Il collante **Geocoll**® e la malta **GeoBI** dovranno essere stoccati in locali riparati da intemperie e umidità che possano causarne l'indurimento.
Essendo materiale di pregio si consiglia di custodirlo con cura. L'azienda, tramite i controlli alla partenza, ha modo di verificare con precisione il contenuto della fornitura e non si assume responsabilità per ammanchi che non siano da essa verificati e confermati.
Durante il trasporto, risulta normale la rottura di alcuni pezzi di pietra nelle scatole, per una procedura di posa corretta si consiglia l'utilizzo di questi per ricreare gli incastri consueti di un muro affinchè il risultato sia il più naturale possibile.
Le variabili di temperatura e umidità e il processo completamente manuale di fabbricazione delle pietre comportano **cambi di tonalità**, come accade normalmente nella pietra naturale. Si consiglia l'acquisto in blocco di quanto necessario, prendendo sempre in considerazione pareti da spigolo a spigolo, e la miscelazione in fase di posa delle varie scatole e bancali. Tale attenzione deve essere tenuta anche per i mattoni Terrakotta che essendo costituiti da argille naturali e con finiture d'invecchiamento particolari possono subire le stesse variabili delle pietre naturali. **Geopietra**® non si assume responsabilità sul colore per **aggiunte o completamenti** a distanza di tempo.
Il completamento difficilmente potrà essere uguale al materiale posato a distanza di anni, in considerazione dell'invecchiamento naturale dovuto agli agenti atmosferici, al deposito o all'assorbimento di eventuali polveri.
È consigliabile scegliere e prenotare il prodotto con largo anticipo rispetto al suo utilizzo in modo da ottenere la fornitura in tempo utile e in partita unica.

In base alla normativa italiana, ai sensi dell'art. 1667 c.c., il posatore è tenuto alla garanzia nei confronti del committente, nell'ipotesi di vizi nell'opera posata, per il termine di due anni dalla consegna dell'opera e - in forza dell'art. 1669 c.c. - di dieci anni qualora sussistano gli estremi dei gravi vizi dell'opera.

A livello europeo il posatore sarà inoltre ritenuto responsabile per i vizi di posa dell'opera in base alle normative vigenti nei diversi paesi in cui l'opera verrà eseguita.

1.1 LIMITI DI IMPIEGO

- **Geopietra**® **non aggiunge robustezza al muro su cui viene applicato.**
- **Per il fissaggio di mobili pensili o altro su pareti rivestite con Geopietra**® **assicurarsi che l'ancoraggio raggiunga la struttura portante.**
- **murogeopietra** non risulta sufficiente come barriera alla pioggia. È necessario che il fondo sia predisposto allo scopo prima della posa. (vedi cap.3)**.**
- Evitare infiltrazioni d'acqua tra il rivestimento e la parete di fondo tramite l'utilizzo di **copertine, scossaline, banchine ed impermeabilizzazione.** (vedi cap.3)
- **Non impiegare in zone dove c'è scorrimento d'acqua** o poltiglie formate da sali o altre sostanze chimiche usate per lo scioglimento di ghiaccio o neve. Lo scorrimento o gli spruzzi possono macchiare il materiale, se inevitabile riportare sul rivestimento, completamente asciutto, un trattamento specifico. (vedi cap.15)
- **Pose effettuate in zone marine** ove il vento possa trasportare sul rivestimento salsedine, è necessario, a rivestimento asciutto, effettuare un trattamento impermeabilizzante. (vedi cap.15)
- **Cloro ed altri prodotti chimici possono scolorire la pietra ricostruita Geopietra**®, quindi non è consigliabile usarla come linea delle corsie e per i bordi delle piscine.
- **murogeopietra** è studiato solo per l'utilizzo su partiture verticali e non è quindi adatto ad essere posato in orizzontale, per pavimentazioni, copertine di muri, etc.

IMPORTANTE

1.2 ASPETTO INIZIALE DEL MATERIALE

Geopietra® utilizza solo prodotti naturali e si avvale di una tecnologia produttiva unica, molto particolare, attraverso la quale è in grado di garantire la pietra ricostruita per 50 anni.

Il materiale, così preparato, viene imballato **ancora bagnato** in apposite confezioni impermeabili con i processi chimici di indurimento, manifestazione e fissaggio colore ancora in atto.

Il processo continua **per alcuni mesi** terminando solo dopo la posa in parete, **all'arrivo in cantiere quindi la tonalità risulterà molto scura** per trasformarsi, con l'esposizione all'aria, in quella finale.
(vedi fotografie a lato).

Il lungo processo di asciugatura è determinante per le caratteristiche del prodotto ed il fissaggio del colore.

NB. Il materiale viene spedito su bancali in confezionamenti chiusi e impermeabili. Nei periodi caldi l'umidità interna può causare piccole efflorescenze sulle confezioni, il fenomeno non danneggia in nessun modo la pietra e scompare con l'apertura delle scatole.

1
2
3
4
5
6

2 | CALCOLO DEL MATERIALE

CALCOLO MATERIALE PER UNA COLONNA

$A \times H \times 2 = \mathbf{X}\ m^2$
$B \times H \times 2 = \mathbf{Y}\ m^2$

$\mathbf{X} + \mathbf{Y} = \mathbf{E}\ m^2$
area totale

$H \times 4 = \mathbf{Z}\ ml$
totale ANGOLI da ordinare

$\mathbf{Z} \times 0,25 = \mathbf{D}\ m^2$
equivalente ANGOLI in m^2

$\mathbf{E} - \mathbf{D} = \mathbf{F}\ m^2$
totale PIANE da ordinare

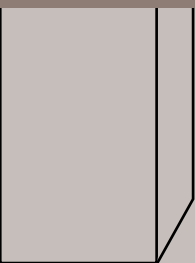
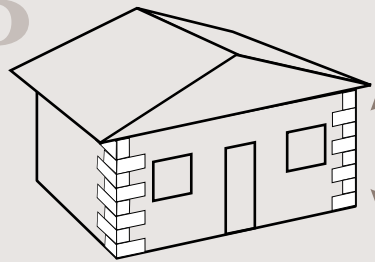
In base alla procedura di posa le pietre ed i vari modelli si distinguono in:

1. pietre e mattoni posati con fuga (finitura **GeoBi**).
2. pietre posate senza fuga (a secco).

Tale caratteristica viene riportata su cataloghi e listini in corrispondenza di ogni modello. Tuttavia alcuni modelli, concepiti per essere posati con fuga, possono essere posati a secco e viceversa.
Le dimensioni della fuga calcolate sono di 1,5/2,5 cm per le pietre e 1/1,5 cm per i mattoni.
Per semplificare la procedura d'ordine i materiali con fuga sono confezionati e venduti comprensivi di tale spazio, mentre gli altri sono venduti senza spazio tra le pietre. In tal modo è sufficiente indicare la misura delle aree da rivestire (mq)* e l'altezza degli spigoli (ml)* senza dover compiere complicati calcoli per lo sfrido.
Essendo il confezionamento eseguito in modo manuale e avendo il prodotto forme e dimensioni irregolari, si potranno riscontrare differenze minime nelle scatole di +/- 5%. Si consiglia l'acquisto di una piccola percentuale in più per sopperire ad eventuali sfridi di cantiere.

*Ogni articolo ha due tipologie di elementi: **piani** e **angolari**. Gli elementi **piani** vanno posati sulle pareti verticali e vengono ordinati al **metro quadro**. Gli **angolari** vanno applicati agli spigoli e vengono ordinati per **metro lineare**. L'applicazione di elementi angolari intorno ad aperture di finestre, porte e colonne contribuisce a dare effetto di profondità e tridimensionalità, facendo risaltare il design della finitura.

N.B. i quantitativi ordinati vanno arrotondati alla **scatola** per le **Piane** e in frazioni da **0,50 ml** per gli **Angoli**. Come da listino.

Si consiglia di rivestire **colonne o intradossi di tramezze** che abbiano lati larghi almeno 25 cm, per dare veridicità e consistenza di sostegno all'elemento. In caso di dimensioni inferiori è possibile "ingrandire" la colonna con polistirene per isolamento dello spessore adeguato e comprensivo di armatura di rete in fibra di vetro.

1. MOLTIPLICARE BASE PER ALTEZZA DELLA SUPERFICIE INTERESSATA PER TROVARE IL TOTALE DEI METRI QUADRATI DEL PROGETTO.
2. SOTTRARRE LA SUPERFICIE OCCUPATA DA PORTE E FINESTRE DALLA SUPERFICIE TOTALE DEL PROGETTO PER DETERMINARE IL TOTALE DEI METRI QUADRATI DA RIVESTIRE.
3. DETERMINARE I METRI LINEARI DI ANGOLI NECESSARI MISURANDO L'ALTEZZA DEGLI SPIGOLI DA RIVESTIRE CON GLI ANGOLARI, COMPRESE EVENTUALI LUCI DI PORTE E FINESTRE.
4. DETERMINARE I METRI QUADRATI DI PIANE NECESSARI. SOTTRARRE L'EQUIVALENTE IN METRI QUADRATI (X 0,25) DELLA SUPERFICIE OCCUPATA DAGLI ANGOLI DAL TOTALE DEI METRI QUADRATI DA RIVESTIRE.

0,25 = superficie media occupata da 1 ml di angoli espressa in mq

considerare sempre una piccola percentuale per sfridi o altro.

COLLANTE GEOCOLL
CONSUMO MEDIO

PIETRA	
POSA PIETRA	9 / 10 kg / m^2
POSA angoli PIETRA	4 / 5 kg / ml
POSA con CORREZIONE SPESSORE	12 / 13 kg / m^2
MATTONE	
POSA MATTONE	6 kg / m^2
POSA angoli MATTONE	2 kg / ml

MALTA FUGANTE GEOBI
RENDIMENTO KIT BICOMPONENTE A+B

PIETRA	**profondità**	**rendimento**
FUGA NORMALE	2 cm	4 m^2
FUGA PIENA	5 cm	2,5 m^2
FUGA OVER	>5 cm	1,5 m^2
RITOCCO A SECCO	-	20/30 m^2
MATTONE	**profondità**	**rendimento**
MATTONE FUGA NORMALE	1,5 cm	5 m^2
MATTONE FUGA OVER	2,5 cm	4 m^2
MR02 PADANO FUGA NORMALE	2 cm	4 m^2
MR02 PADANO FUGA OVER	3 cm	3,3 m^2

3 | IMPERMEABILIZZAZIONI

Molto importante è porre attenzione a scoli d'acqua e impermeabilizzazioni.
Le infiltrazioni d'acqua portano a formazioni di salnitro e umidità in parete con conseguenze anche sulla pietra. **(vedi foto)**

murogeopietra non è un rivestimento impermeabilizzante, sicuramente la sua presenza aiuta a preservare la parete dagli agenti atmosferici, sfavorendo depositi d'acqua o agevolandone l'espulsione.

murogeopietra è studiato per avere assorbenza minima e traspirabilità massima, **ma è il fondo di posa a dover essere predisposto per evitare le infiltrazioni d'acqua in parete.**

I principali casi di infiltrazione si sono riscontrati:

3.1 MURI CONTROTERRA

3.2 SCOSSALINE PLUVIALI

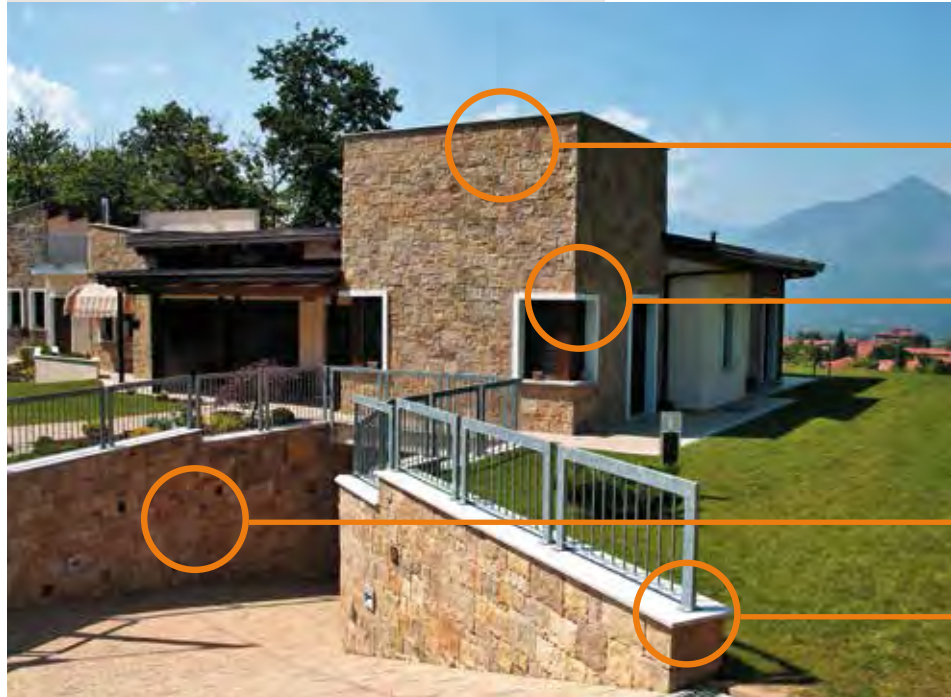
3.3 TERRAZZE: PAVIMENTI e PARAPETTI

3.4 CANALE di GRONDA INCASSATO nella STRUTTURA

3.5 PROTEZIONE TERMINALE con SCOSSALINA

3.6 CONTORNI PORTE e FINESTRE

3.7 PROTEZIONE TERMINALE con COPERTINA

3.8 TESTA di MURO in PIETRA RICOSTRUITA

Protezione terminale con scossalina

Canale di gronda incassato nella struttura

Contorni di porte e finestre

Muro controterra

Protezione terminale con copertina

murogeopietra va' sempre posato su fondo intonacato sicuro e continuo. La posa può lasciare una moltitudine di passaggi che ad occhio nudo non sono individuabili; pensate in particolare alle pose a secco o semisecco, nell'esecuzione della stuccatura risulta impossibile una sigillatura perfetta.

L'intonaco ha la funzione di evitare l'infiltrazione dell'acqua nella struttura, per questo motivo deve essere ben fatto e girato su tutte le parti della struttura interessate al rivestimento, compresi gli angoli e le spalle di porte e finestre.

Facciamo notare che impermeabilizzazioni, tramite liquidi vetrificanti o altro, riportate sul rivestimento dopo la posa, non hanno dato risultati soddisfacenti e di tenuta nel tempo.

Di seguito riportiamo alcuni suggerimenti scaturiti da esperienze dirette in cantiere ricordando che **la soluzione ideale deve essere fornita dal costruttore o dallo specialista delle impermeabilizzazioni.**

NO 3.1

Nella fotografia un esempio delle conseguenze dovute ad infiltrazioni d'acqua non avendo predisposto il fondo in modo adeguato prima della posa del rivestimento.
Assolutamente **murogeopietra non è un rivestimento impermeabilizzante,** non si può utilizzare come protezione all'acqua senza avere problemi.

3.1 MURI CONTROTERRA

I muri di contenimento terra (dis.1) vanno impermeabilizzati obbligatoriamente sul lato interno, contro il terreno, con manto di catramatura fino a 3/4 dello spessore del **murogeopietra**, possibilmente con tubo di drenaggio nella parte inferiore e materiale drenante a ridosso, riparato da telo TNT, per evitare saturazioni di argilla.

Verificare che in caso di pioggia non esistano zone di ristagno persistente sul terreno contromuro, creare eventualmente un canale di scolo.

Non impermeabilizzare mai la parte in vista con materiale tipo cemento osmotico etc., l'acqua si depositerebbe comunque contro la parete impregnandola e causando rotture e stacchi in caso di gelivazioni invernali.

Senza queste precauzioni le riparazioni conseguenti a eventuali manifestazioni di umidità saranno di difficile esecuzione e scarso effetto.

3.1

MURI CONTROTERRA

foro di scolo

dis.1a

dis.1b

dis.1c

manifestazioni di umidità leggera.
Scrostare e pulire il fondo da ogni impurità tramite sabbiatura o idropulitrice e riportare il rivestimento con doppia spalmatura di **Geocoll®.**

manifestazioni di umidità consistente.
Con forti concentrazioni di umidità e localizzate manifestazioni di presenza d'acqua dietro la parete, effettuare fori di scolo passanti in loro corrispondenza prima di incollare il rivestimento rispettando le aperture. (dis.1a/1b)

manifestazioni di umidità molto forte.
In situazioni irrecuperabili è necessario creare una controparete con l'ausilio di montanti verticali in acciaio/alluminio e lastre in fibrocemento (creando una camera d'aria > 3cm).

Predisporre degli scoli inferiori e fori di ventilazione in alto e in basso da rispettare anche nel rivestimento. Prima del montaggio delle pietre effettuare doppia rasatura di collante **Geocoll®** con l'inserimento di rete di fibra di vetro **Georete** sormontata di almeno 10 cm sugli angoli e sulle giunte. (dis.1c)

SCOSSALINE PLUVIALI

NO

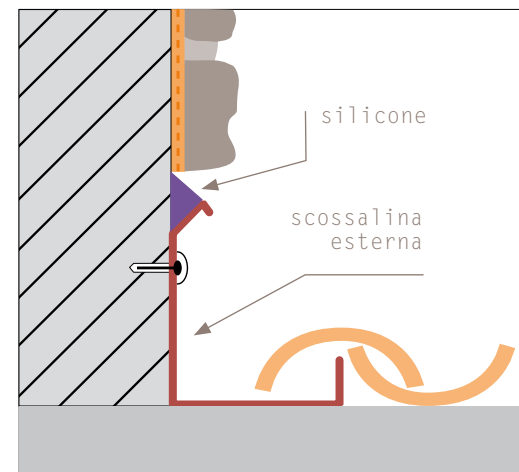
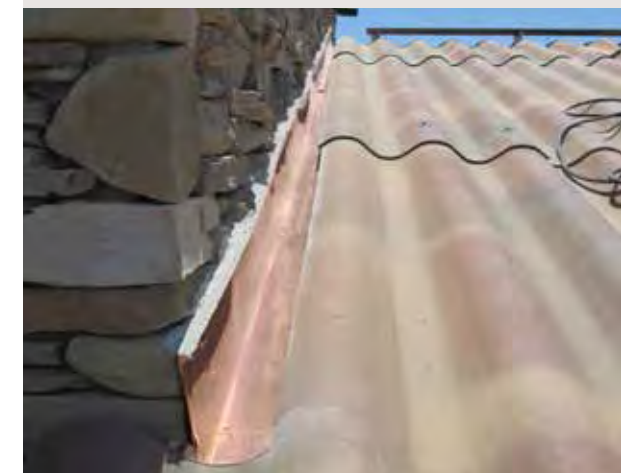
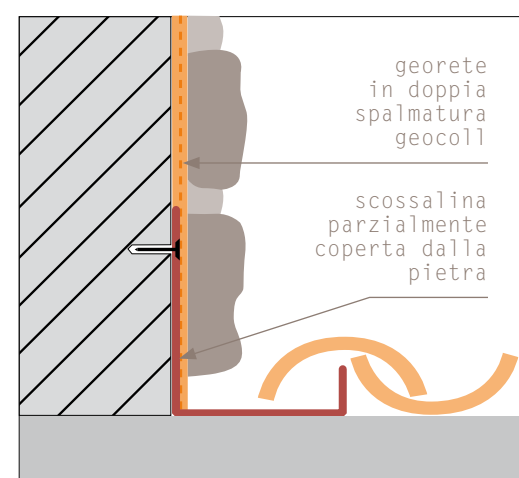
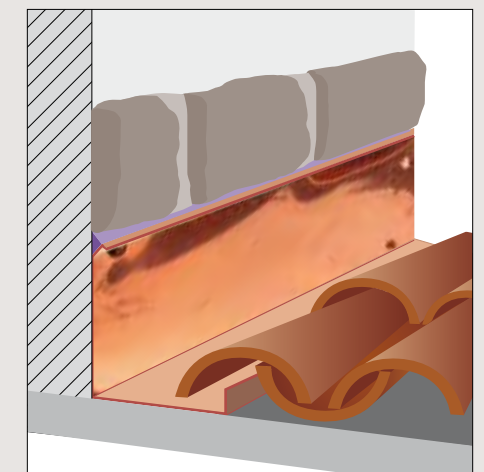
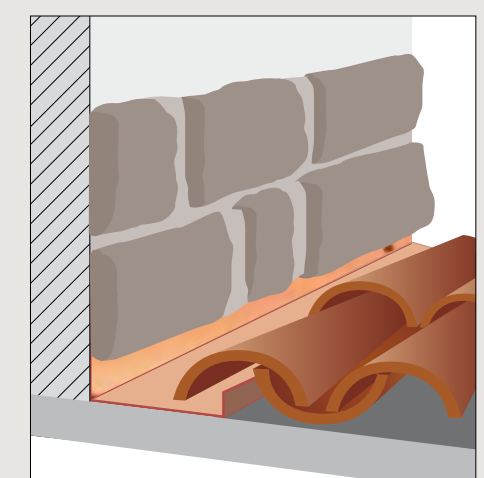
3.2

SI

dis.2a

SI

dis.2b

3.2 NO

3.2 SCOSSALINE PLUVIALI

Evitare che l'acqua possa fermarsi e insinuarsi dietro le pietre è fondamentale per garantire l'ancoraggio efficiente nel tempo del **murogeopietra**.
Prestare molta attenzione al fatto che sia stata progettata un'adeguata canalizzazione per lo scolo delle acque meteoriche e che sia stata realizzata correttamente. Le scossaline di vario genere che vengono normalmente utilizzate devono essere posate sempre prima del **murogeopietra**.

Il rivestimento può avere inizio a filo della scossalina previo sigillatura della parte terminale della stessa con silicone; oppure sormontarne un lato con la stesura di rete metallica o in fibra di vetro **Georete**.

SI

dis.2c

SI

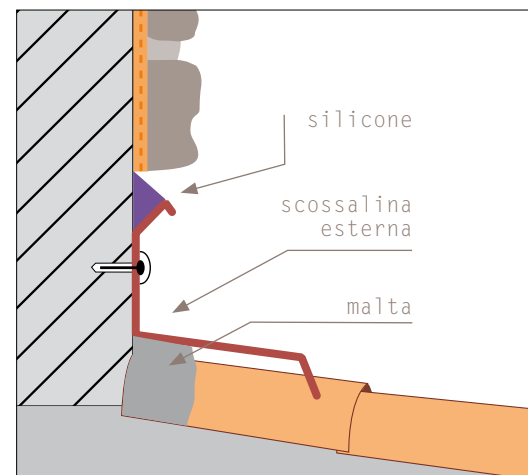
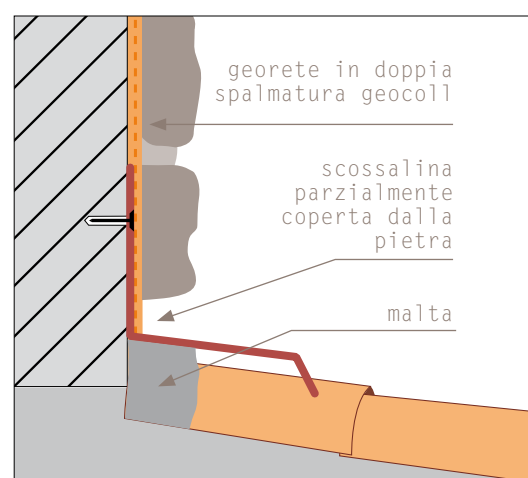
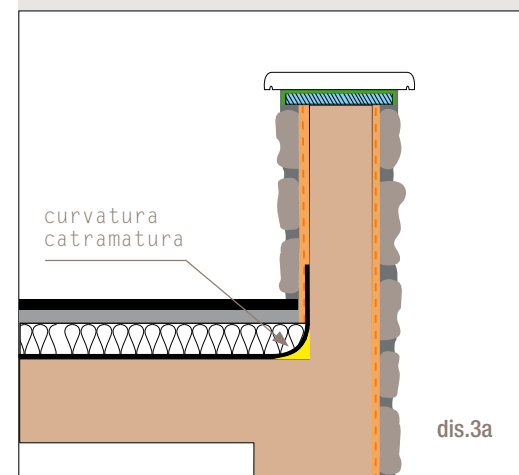
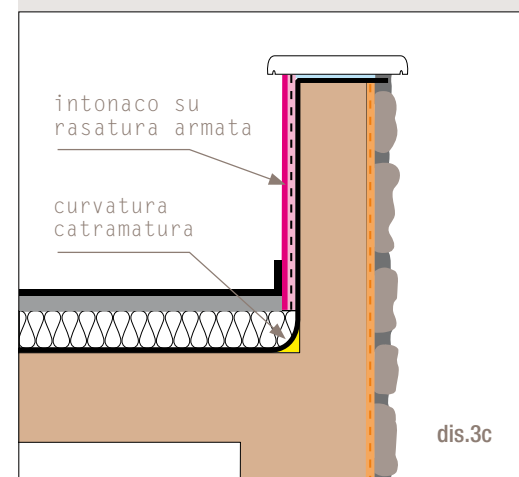
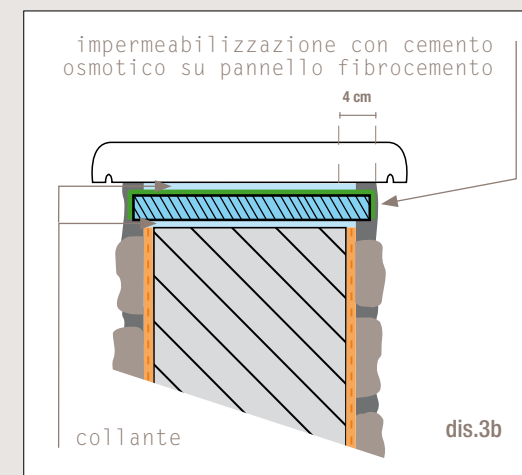
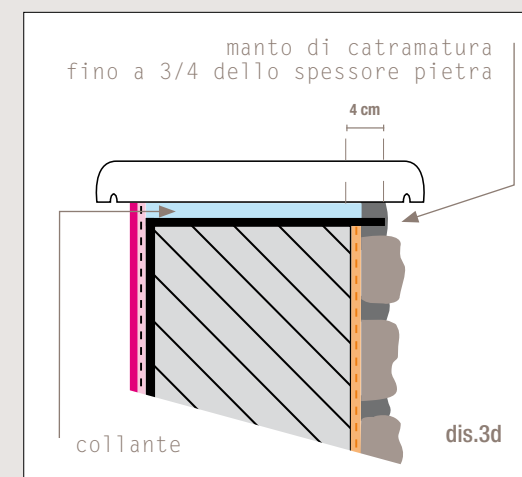
dis.2d

dis.3a

SI

dis.3b

dis.3c

SI

dis.3d

3.3 TERRAZZE: PAVIMENTI e PARAPETTI

L'impermeabilizzazione delle terrazze, risulta essere ancora oggi causa di molte problematiche. Pur esistendo sistemi e materiali sicuri e collaudati, per poca professionalità, risparmio o semplice negligenza, si continuano a ripetere gli stessi errori.
Ci soffermiamo solo su alcuni casi ricorrenti che coinvolgono **murogeopietra**:

- Il punto critico di rottura della catramatura risulta l'angolo interno, è quindi necessario "addolcire" l'angolo con un riempimento di generose dimensioni, raggiato o a 45°.

- Il risvolto di catramatura deve essere superiore al bordo del battiscopa nel caso in cui il **murogeopietra** sia presente anche nella parete interna della terrazza. (dis.3a)

Per la finitura della testa del parapetto incollare, prima della posa della pietra, un pannello in fibrocemento sporgente almeno 4 cm sullo spessore del **murogeopietra** e quindi coprire con la copertina. (dis.3b)

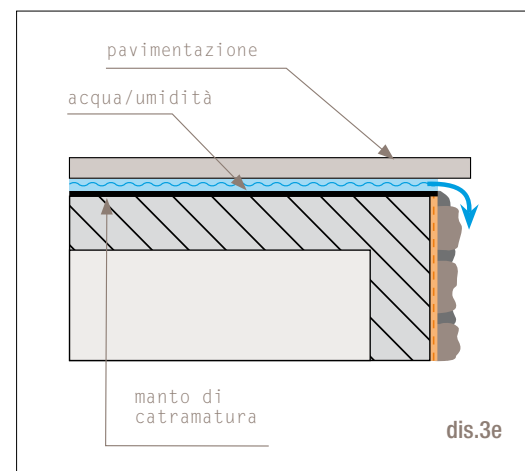
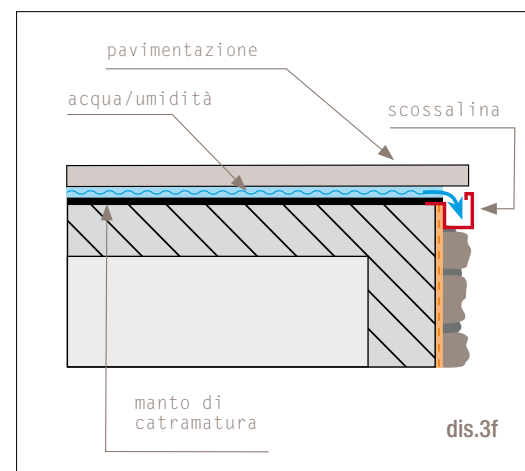
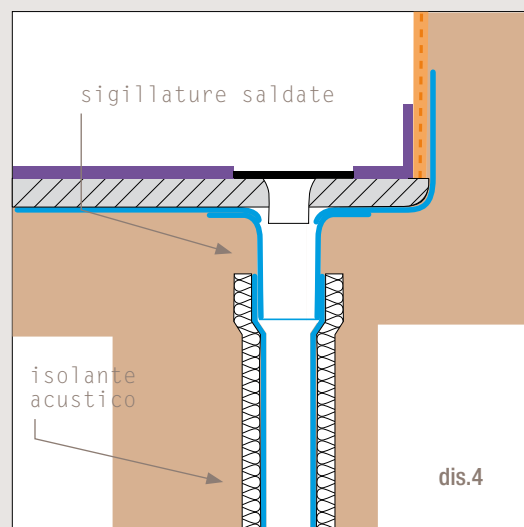
- in caso di finitura interna ad intonaco è consigliabile impermeabilizzare continuando la catramatura del pavimento per tutta l'altezza del parapetto e proseguendo sotto la banchina, fino a 3/4 dello spessore del **murogeopietra**.
L'intonacatura interna potrà essere realizzata tramite fissaggio di rete metallica o altro (dis.3c).
La copertina della testa potrà essere incollata direttamente sopra il manto di catramatura (dis.3d).

3.3 NO

NO

SI

Nella fotografia in alto
Un chiaro caso di terrazza con mancanza di canale di scolo delle acque, questo è un'errore frequente che causa grossi danni estetici e di corrosione alla pietra.

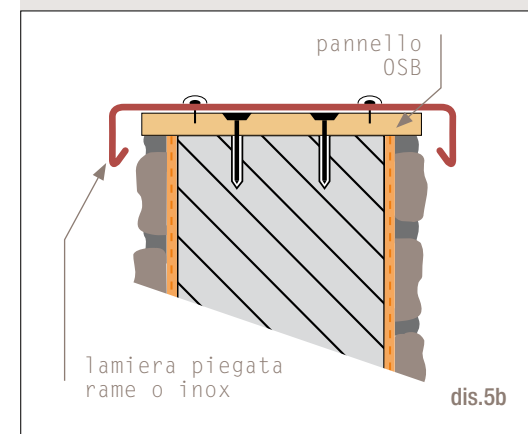
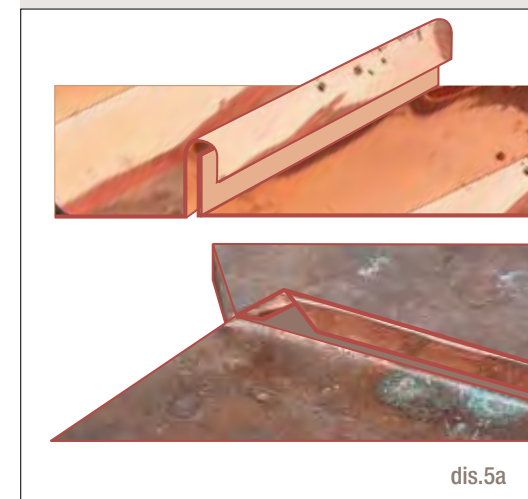
Nel **dis.3e** è evidenziata l'errata posa usata nella realizzazione della fotografia e nel **dis.3f** la soluzione ottimale.

3.4

3.4 CANALE DI GRONDA INCASSATO nella STRUTTURA

Tubi di scolo di acque meteoriche di tetti o terrazze spesso, per esigenze estetiche o funzionali, vengono inseriti all'interno della struttura.
Purtroppo giunzioni non perfette delle varie parti o la mancanza di isolamento intorno ad esse che eviti trasudazioni, possono creare manifestazioni di sali o umidità in facciata trasferendosi poi sulla superficie dell'intonaco e sul **murogeopietra**. (dis.4)

3.5

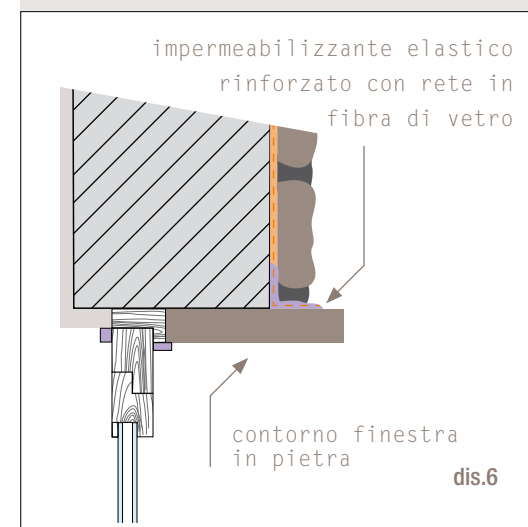
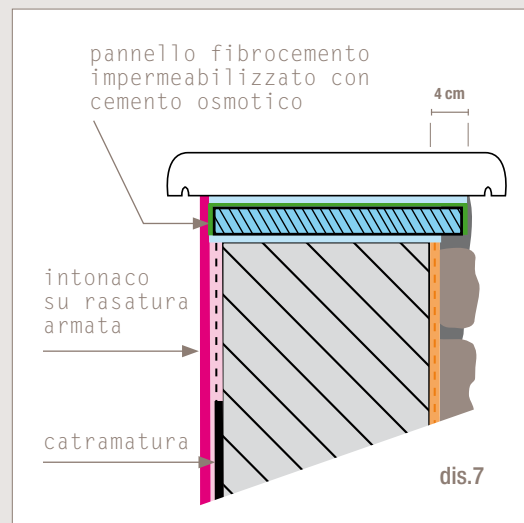
3.5 PROTEZIONE TERMINALE con SCOSSALINA

Altro punto critico è la copertura della parte terminale del muro che deve fornire adeguate garanzie di impermeabilità nel tempo. La soluzione migliore rimane sempre una copertura in acciaio inox o rame di adeguate forme e dimensioni, giuntata senza l'ausilio di siliconi o elastomeri che con il tempo potrebbero staccarsi. (vedi alcune rifiniture nei disegni 5a).

La copertura in lamiera sarà fissata alla testa del muro previo inserimento di pannello in legno OSB, dopo aver posato il **murogeopietra**. Il pannello OSB sarà ancorato alla struttura tramite tasselli rispettando le pendenze necessarie, sopra di esso verrà fissata una scossalina con viti impermeabilizzanti e appositi cappucci per un appoggio totale. (dis.5b)

3.6

3.6 CONTORNI PORTE e FINESTRE

Nella finitura di porte e finestre prestare la massima attenzione alle giunzioni tra il rivestimento e il materiale del contorno delle aperture dove più facilmente si possono innescare ponti termici e dove la diversa dilatazione termica dei materiali rende possibile la formazione di fessurazioni.

Si consiglia di impermeabilizzare la zona con apposito materiale elastico rinforzato con fibra di vetro prima della posa del **murogeopietra**. (dis.6)

3.7

3.7 PROTEZIONE TERMINALE con COPERTINA

Altro punto critico abbiamo visto essere la copertura della parte terminale del muro: anche la copertura della testa necessita infatti di preparazione e procedure adeguate per garantire protezione nel tempo.

In particolare sono da tenere in considerazione i seguenti punti:

1. Sotto il bordo esterno della copertina l'acqua può scorrere in orizzontale per brevi tratti, per evitare che possa fermarsi e penetrare sono da prevedere rompigoccia di adeguate dimensioni.

2. Il materiale della copertura (pietra o agglomerati) dilata in maniera diversa dalla struttura innescando fessurazioni sulle giunture con conseguente penetrazione di acqua; è necessario predisporre, prima della posa della pietra, uno strato impermeabile orizzontale sotto le copertine; a questo scopo è possibile incollare sulla testata del muro un pannello in fibrocemento, sporgente almeno 4 cm sul **murogeopietra** ed a filo in caso di intonaco, impermeabilizzandolo con materiali in pasta o cementizi e armatura in fibra di vetro che permettano poi l'ancoraggio del collante e della copertina. (dis.7)

3.8

3.8 TESTA di MURO in PIETRA RICOSTRUITA

Se si desidera realizzare una parete esterna interamente in pietra, senza copertine o scossaline terminali bisogna provvedere in testata, ad una impermeabilizzazione efficace che eviti infiltrazioni e stacchi.

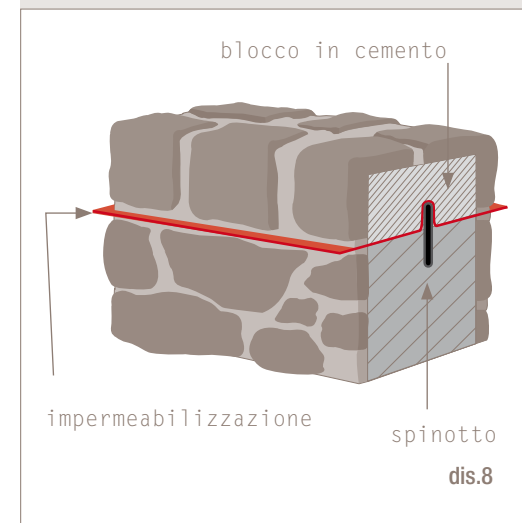
Questo è il nostro suggerimento di procedura:

1. chiudere la testa con uno strato di impermeabilizzante abbastanza largo da fuoriuscire sui lati della muratura.

2. procedere alla copertura del materiale con blocchi cementizi dello stesso spessore del muro sottostante.

3. incollare sulla testa angolari in pietra e rifinire con la malta avendo cura di lasciare libero 1 cm di impermeabilizzante che fungerà da gocciolatoio per allontanare l'acqua dalla parete.

Si possono usare diversi metodi per legare tra loro le varie parti del manufatto, l'importante è non creare fori nell'impermeabilizzazione stessa.

Nel **disegno 8** un esempio di legatura con spinotto in ferro.

Nelle fotografie della pagina a fianco
Stacchi causati da infiltrazioni d'acqua nella parte superiore del muro, generati dalla completa mancanza di una adeguata impermeabilizzazione.

Nelle fotografie di questa pagina
la stessa mancanza di adeguata impermeabilizzazione ha creato infiltrazioni di acqua su tutta la parete e la formazione di salnitro che dopo alcuni anni, ha determinato il deterioramento della superficie della pietra.

4 | VALUTAZIONE DEL FONDO

RESPONSABILITÀ DEL POSATORE. La prima, fondamentale operazione che il posatore deve compiere è quella di valutare le caratteristiche del fondo, e capire se esso sia pronto a ricevere il rivestimento o se vada preventivamente preparato. Tutti gli inconvenienti di stacco riscontrati negli anni sono stati causati da un'errata valutazione del fondo o un errato utilizzo del collante, soprattutto nella posa dei modelli a pannello. Le responsabilità di tali stacchi ricadono sempre sul posatore come da Codice Civile artt. 1667 - 1669.

murogeopietra deve essere applicato su superfici, strutturalmente solide, costruite secondo la buona prassi dell'edilizia. **Le superfici ove applicare il rivestimento Geopietra® devono avere una consistenza tale da poter sostenere nel tempo un rivestimento di circa 50/70 Kg/m^2 (35/50 kg Geopietra, 5/8 kg Geocoll, 8/13 kg Geobi) in caso di posa su isolamento termico esterno, il fabbricante dovrà garantire la portata di 70 Kg/m^2.** In particolare il collante deve poter trovare l'aggrappo sufficiente a sostenere le tensioni che si creano tra rivestimento e struttura senza strappare. Contrariamente a quanto si possa pensare, **il maggiore problema non risulta essere il peso delle pietre ma, le diverse dilatazioni termiche tra i vari materiali**, create dai cambiamenti di stagione, di temperatura, di asciugamento. Laddove non esiste un ancoraggio più che perfetto tra i due fondi, aumenteranno le possibilità di stacco.

4.1 ERRORI DA EVITARE

1. posa in presenza di vernice. Qualsiasi vernice, trattamento impermeabilizzante di superficie o altra finitura, non possiedono le caratteristiche meccaniche per sostenere la pietra, essendo predisposti a sostenere esclusivamente il proprio peso ed adeguandosi ai movimenti strutturali. L'applicazione di un rivestimento, con dilatazioni termiche diverse dal fondo in presenza di essi comporta il totale stacco nel tempo.

2. posa su intonaci premiscelati. Esistono intonaci premiscelati a base cementizia con buone resistenze meccaniche che dopo opportuni accorgimenti sostengono **murogeopietra**. Ne esistono moltissimi altri meno robusti, base calce o altro, che non sostengono il peso del rivestimento. Si suggerisce, prima di porre il rivestimento direttamente sull'intonaco, di consultarsi con il produttore e con il posatore, richiedendo loro le garanzie del caso. Verificare che non esista presenza di polvere o materiale smosso sul fondo, tipico della lavorazione finale degli intonaci premiscelati (rabottatura).

3. posa su strato di normale stabilitura. La normale finitura con stabilitura (o malta fine) solo base calce crea uno strato superficiale inconsistente e debole, come fosse una vernice, senza le adeguate resistenze meccaniche necessarie a sostenere un rivestimento.

4. posa con collante spalmato solo sul fondo con spatola dentata e senza doppia spalmatura. Utilizzare un sistema di posa simile a quello di una comune piastrella (soprattutto nei modelli scaglia P16 e monte panel P12), con spalmatura del collante solo sul fondo tramite spatola dentata, comporta sicuramente lo stacco del rivestimento. L'assorbenza del materiale **Geopietra**®, combinata con quella del fondo, crea un'asportazione rapida dell'acqua dal collante bloccando la reazione chimica in atto e impedendone l'ancoraggio al fondo.

5. collante non adeguatamente ancorato al fondo. Riportare il collante solo sul pezzo e appoggiandolo con una leggera pressione al fondo non ne garantisce l'ancoraggio. **Geopietra**® necessita di una doppia spalmatura fresco su fresco, con distribuzione del collante su tutta la superficie del pezzo esercitando durante la posa un'energica pressione con movimenti laterali, fino alla fuoriuscita del collante in eccesso ed un sicuro ancoraggio.

6. posa con temperature del fondo troppo elevate con conseguente "bruciatura" del collante oppure sotto 0° con conseguente gelivazione del collante. L'indurimento e la presa di un collante avviene tramite l'azione chimica innescata dall'acqua di impasto. La mancanza di quest'ultima comporta il blocco immediato della suddetta azione compromettendo l'indurimento ed il raggiungimento delle caratteristiche meccaniche richieste. L'impasto troppo duro, temperature di gelivazione o anche temperature oltre i 30°C del fondo possono rovinare un collante e la sua presa con conseguente stacco nel tempo.

7. posa su superfici molto assorbenti. La medesima problematica descritta al punto **6** può avvenire anche con un fondo molto assorbente: l'asportazione rapida dell'acqua dal collante interrompe l'azione chimica di indurimento senza raggiungere le caratteristiche tecniche desiderate.

8. applicazione preventiva di primer, aggrappanti o consolidanti. In presenza di fondi non stabili si può credere, erroneamente, di risolvere il problema utilizzando prodotti aggrappanti o consolidanti. Al contrario essi lavorando solo in superficie o solo per pochi millimetri di profondità non vanno a consolidare tutta la parte inconsistente. Anche se agissero con sufficiente robustezza, creerebbero comunque una barriera al passaggio del vapore che si manifesterebbe con problemi di condense o nei casi più gravi di stacchi del rivestimento.

9. applicazione su muri di contenimento terra non impermeabilizzati. Possibili infiltrazioni d'acqua possono formare aloni sulla pietra e portare alla formazione di salnitro che rovina il materiale e nei casi più gravi causare distacchi.

5 | AGGANCIO MECCANICO CON GEORETE E GEOTASSELLI

In presenza di **fondi di posa critici,** con **resistenza meccanica insufficiente a sostenere il rivestimento, l'esperienza Geopietra® sconsiglia di affidarsi a trattamenti o picchiettatura, perché questi non possono garantire la tenuta nel tempo**. La soluzione migliore risulta essere un **aggancio meccanico**, realizzato mediante una rasatura di collante **Geocoll®** avente spessore minimo di 3/4 mm, in cui viene annegata la speciale rete di armatura **Georete** successivamente fissata alla struttura portante mediante **geotasselli inox** (per esterno) o **zincati** (per interno).

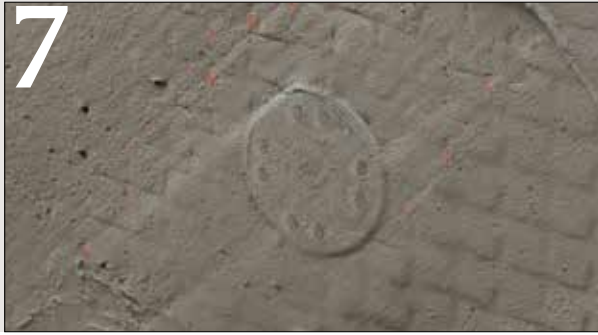
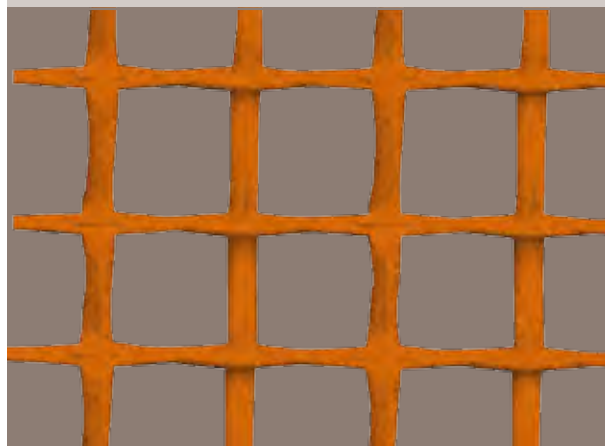
1. Stendere sul fondo, mediante spatola liscia, uno strato di collante **Geocoll®** di minimo di 2/3 mm. di consistenza piuttosto tenera (8,5/9 lt di acqua per sacco da 25 kg). Con fondo molto assorbente prima bagnare e poi rasare senza presenza di velo d'acqua. con fondi sporchi o in degrado pulire o togliere le parti fragili.

2. Affogarvi **Georete** sormontando di almento 10 cm le giunte e girando sugli spigoli per dare compattezza alla parete e contrastare le tensioni che si creano sugli angoli.

3. Effettuare immediatamente una seconda rasatura con **Geocoll®**, a copertura totale della rete.

4. 5. Forare con trapano punta diametro 8/9 mm creando un reticolo 40x40 cm corrispondente a 6,37 tasselli al m^2 e fissare i **geotasselli**, assicurandosi che abbiano la corretta tenuta, rimuovendo e sostituendo quelli che non fanno presa.

6. Coprire le teste dei tasselli con uno strato di **Geocoll®**, per evitare infiltrazioni d'acqua nella struttura.

7. Effettuare la posa del **murogeopietra** solo ad asciugatura ultimata (minimo 2 giorni).

GEO**Rete**

Georete è una speciale rete in fibra di vetro a maglia larga, con eccezionale resistenza meccanica, da utilizzarsi per rinforzare eventuali fondi non stabili o con poca resistenza. Georete, avendo un peso specifico superiore a 300 gr/m² supporta elevati carichi di trazione tanto da essere impiegata in alternativa alle tradizionali reti in ferro. Georete è utilizzata per la rasatura di supporto in ***mastrosistema*** *ove* ***murogeopietra*** *viene abbinato all'isolamento termico esterno FASSA BORTOLO. Grazie all'appretto antialcalino di alta qualità, Georete possiede ottima resistenza agli alcali, mentre la maglia larga (15x15 mm) permette un'aderenza perfetta della rete nella colla, che garantisce la dovuta tenuta della rasatura armata. A differenza dei prodotti metallici, inoltre limita il consumo di collante, riduce gli spessori, si adatta alle dilatazioni termiche del materiale all'interno del quale viene inserita, non è soggetta a ossidazione e non crea campi elettromagnetici.*

6 | PREPARAZIONE DEL FONDO

murogeopietra si applica direttamente su muri grezzi, non trattati, su qualsiasi tipo di malta avente buone caratteristiche meccaniche e su cappotto adeguatamente ancorati. Diversamente, per legno, metallo, cartongesso, cemento armato, cemento cellulare, intonaci deboli, superfici verniciate o trattate, si devono seguire specifiche procedure di preparazione del fondo prima della posa del rivestimento. Le presenti indicazioni sono dettate da innumerevoli prove effettuate e dall'esperienza maturata presso i nostri cantieri negli ultimi 18 anni.

6.1 LATERIZIO

Sebbene tale fondo presenti un ancoraggio sicuro, la posa diretta su laterizio non garantisce una tenuta alla pioggia e l'eventuale passaggio d'acqua può saturare la parete sottostante; inoltre il collante potrebbe facilmente subire la bruciatura (vedi cap. 4, punti 6 e 7). Per ovviare ad entrambi gli inconvenienti si consiglia di applicare un **apposito premiscelato da rinzaffo** distribuito uniformemente, oppure realizzare un intonaco di adeguate caratteristiche meccaniche con spessore da 1,5 / 2 cm, prima della posa del rivestimento.

6.2 BLOCCHI DI CEMENTO CELLULARE (tipo Gasbeton o Ytong)

Per uniformare la parete e migliorare la resistenza all'acqua, effettuare una rasatura armata di minimo 5 mm di spessore, utilizzando il collante consigliato dal produttore dei blocchi in cemento cellulare, in cui affogare la rete in fibra di vetro ad elevata resistenza, tipo Georete. Forare e fissare il tutto mediante tasselli specifici (cat. E) posti in un reticolo non più grande di cm 50x50 (cioè minimo 4 tasselli/m²) avendo cura di coprirne le teste con la colla per evitare infiltrazioni d'acqua. Posare il rivestimento solo a rasatura asciutta.

6.3 CEMENTO ARMATO (C.A.)

Risulta essere un fondo tra i più sicuri ma è anche uno dei più difficili da utilizzare. In particolare verificare di:

- Posare solo su murature con minimo **3 mesi di maturazione**.
- In caso **siano stati usati oli disarmanti per lo stacco delle casseforme** sabbiare la parete o lavarla con acidi diluiti (risciacquando molto bene al termine dell'operazione);
- Pulire con acqua ad alta pressione **in presenza di polvere o muschio**;
- Dopo il lavaggio del fondo, data la sua scarsa assorbenza, assicurarsi che non ci sia **presenza di velo d'acqua in fase di incollaggio**;
- Prestare attenzione alla temperatura del fondo in quanto il C.A. essendo un grande accumulatore di calore **potrebbe "bruciare" il collante d'estate** (o gelarlo d'inverno);
- In caso di muro controterra, deve essere **presente una corretta impermeabilizzazione sul lato verso il terreno**. Se così non fosse eventuali infiltrazioni di acqua potrebbero portare a stacchi o comparsa di efflorescenza cronica. Per ovviare al problema si consiglia di eseguire carotature per lo scolo dell'acqua (da riportarsi nel rivestimento) oppure contropareti in fibrocemento per separare la pietra dal muro. Nessuna impermeabilizzazione sul lato a vista (in controspinta) può dare garanzie di tenuta nel tempo. (vedi cap.3)
- **Su C.A. risulta sempre d'obbligo la doppia spalmatura senza la quale sarà garantito lo stacco nel tempo**.

6.4 FERRO

Riportare sul supporto in ferro un manto di catramatura, di seguito una rete metallica elettrosaldata a filo zincato da 2 mm (maglia cm 5x5) fissata alla struttura portante con viti/graffette a distanza massima di 20 cm tra loro, risvoltando la rete sugli angoli e sormontando le giunzioni di almeno 10 cm. Mantenere la rete distaccata dal fondo di pochi millimetri in modo che **Geocoll®** nella successiva rasatura possa circondare completamente i fili metallici. A completo asciugamento si potrà posare il rivestimento.

6.5 LEGNO E STRUTTURE MISTE

Il legno ha continui movimenti, tipici del materiale e la posa della pietra ricostruita deve essere fatta su fondo perfettamente stabile o con dilatazioni simili alle proprie, due caratteristiche difficilmente coniugabili. La soluzione consigliata consiste nel riportare **murogeopietra** su di una superficie indipendente da quella portante in modo che non ne subisca i movimenti.
Due sono i sistemi:

1. controparete in fibrocemento su struttura incrociata.
2. rivestimento isolante.

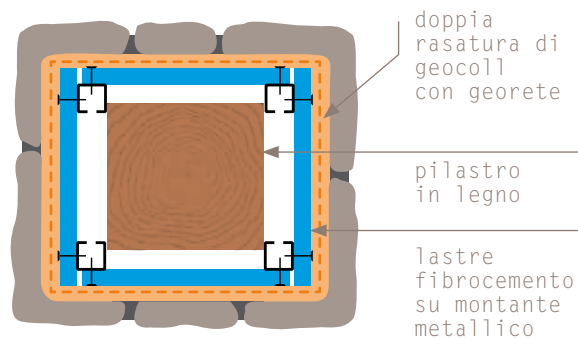
Il primo è descritto nel paragrafo 6.20 e può essere utilizzato in casi particolari, con fondi molto sconnessi o altro.
Il secondo risulta il più consigliato, per ovvi motivi termici, ma soprattutto perchè è un eccellente ammortizzatore di qualsiasi movimento della struttura sottostante, fatta eccezione per i giunti di dilatazione che vanno sempre riportati in superficie. L'incollaggio dell'isolante su legno crea perplessità di tenuta e molti produttori prevedono una tassellatura di sicurezza. (Vedi posa isolamento termico su costruzioni in legno nei manuali abitasistema e mastrosistema).
In alternativa risulta possibile avvitare alla struttura portante un rivestimento di lastre in cartongesso antiumido sulle quali incollare poi l'isolante.
Per la posa su **pannelli in legno tipo OSB**, non soggetti a movimenti della struttura sottostante, esempio struttura reticolare con piccoli travetti, è possibile seguire la seguente procedura: riportare sul supporto in legno una membrana microforata permeabile al vapore e di seguito una rete metallica elettrosaldata a filo zincato da 2 mm (maglia cm 5x5) fissata alla struttura portante con viti/graffette a distanza massima di 20 cm tra loro, risvoltando la rete sugli angoli e sormontando

ERRATA POSA SU LEGNO **6.5**

Nella fotografia si può notare la rottura degli angoli a livello della soletta portante, dove un pannello OSB era stato avvitato direttamente sul trave lamellare orizzontale. Quest'ultimo dilatando ha innescato forze sufficienti a rompere la pietra incollata nella sua parte terminale.

ERRATA POSA SU LEGNO

Nella fotografia si vede la rottura determinata dalla mancata impermeabilizzazione del fondo in legno. L'acqua o solo l'umidità, penetrando ha fatto dilatare i materiali che muovendosi hanno spaccato la pietra in corrispondenza degli angoli.

COPERTURA PILASTRI IN LEGNO E FERRO

Per rivestire pilastri di legno e ferro ed evitare che le dilatazioni del materiale rompano il rivestimento è opportuno effettuare intorno al pilastro e leggermente staccato, uno scatolato con struttura per cartongesso e lastre in fibrocemento. Nel caso si utilizzino lastre antiumido in cartongesso riportare anche cappotto in EPS. In entrambi i casi sarà necessario avvolgere poi con rete in fibra di vetro **Georete** affogata in doppia rasatura di collante **Geocoll**®.
Si consiglia di portare sempre i pilastri a dimensioni esterne minime di 25x25 cm prima di rivestire con la pietra ricostruita **Geopietra**®.

le giunzioni di almeno 10 cm. Mantenere la rete distaccata dal fondo di pochi millimetri in modo che **Geocoll**® nella successiva rasatura possa circondare completamente i fili metallici. A completo asciugamento si potrà posare il **murogeopietra**.

6.6 INTONACO TERMOISOLANTE

Gli intonaci termoisolanti in commercio sono studiati per ottenere ottima traspirabilità e resistenza al passaggio di calore, ma hanno una resistenza meccanica sufficiente solo a sostenere rivestimenti di finitura di peso ridotto. Non è possibile applicare direttamente **murogeopietra**, di peso ben superiore ad una normale finitura.
A copertura di qualsiasi rischio, si consiglia, dopo l'asportazione con acqua delle polveri di lavorazione, di riportare rete in fibra di vetro da 160 gr/m² affogata in doppia rasatura di **Geocoll**®, sormontando le giunzioni di almeno 10 cm. Ancorare il tutto tramite appositi tasselli da cappotto, di forma, lunghezza e tipologia adeguate al sottofondo, distanti tra loro max 50 cm (cioè minimo 4 pz/m²) avendo l'accortezza di coprirne il piattello di testa con **Geocoll**® per evitare infiltrazioni d'acqua.

6.7 INTONACI PREMISCELATI

Esistono molte tipologie di intonaci premiscelati, con diverse caratteristiche meccaniche a seconda della **composizione** e del **tipo di lavorazione**. Ogni caso va valutato attentamente del posatore, sia effettuando test di resistenza (incisione con un piccolo oggetto metallico) sia consultando la scheda tecnica del prodotto. In generale gli intonaci a base di sola calce (solitamente utilizzati per interni) dovranno essere necessariamente rinforzati mediante **aggancio meccanico con Georete** (vedi cap. 5). Intonaci a base cemento-calce, potrebbero invece avere buona resistenza, purchè lavorati solamente con staggia e frattazzo di plastica o legno. Se invece fossero levigati con pialla (rabotto) si rende necessario lavare il muro e, alla scomparsa del velo d'acqua, consolidarne la resistenza superficiale mediante rasatura di **Geocoll**® (con impasto piuttosto tenero ed eventuale inserimento di rete in fibra di vetro da 160 gr/m²).
Posare ad asciugatura avvenuta. **In caso di dubbio sulla reale resistenza del fondo, una prova di strappo è sempre consigliata.**

6.7.1 PARETI SENZA GRONDA ESTERNA

Se si desidera applicare **murogeopietra** su pareti senza gronda esterna, l'intonaco cementizio deve obbligatoriamente avere adeguati spessori in considerazione dei tempi più elevati di permanenza dell'acqua sulla parete e conseguente impregnazione dell'intonaco soprattutto per i modelli a pannello e con posa a secco.

6.8 VERNICE O PELLICOLE DI FINITURA VARIE

Attenzione con presenza di vernice non esiste trattamento o picchettatura che possa garantire la tenuta del rivestimento. Uniche due procedure sicure sono:

1. **l'asportazione completa della vernice fino al fondo sicuro.** Asportare completamente la parte superficiale mediante sabbiatura o apposite macchine raschiatrici, fino ad ottenere un fondo sicuro, lavare con acqua per togliere la polvere e rasare la superficie con **Geocoll**®. Posare solo ad asciugamento avvenuto.

2. **la posa tramite fissaggio meccanico al fondo.** Per l'aggancio meccanico, riportare rete in fibra di vetro **Georete** affogata in doppia rasatura di **Geocoll**®. Ad asciugamento avvenuto ancorare il tutto tramite tasselli di forma, lunghezza e tipologia adeguate al fondo, distanti tra loro max 50 cm. Si consiglia il risvolto della rete sugli angoli e il sormonto delle giunzioni di almeno 10 cm. Assicurarsi nella successiva rasatura di coprire anche le teste dei tasselli. A completo asciugamento posare il rivestimento.

In interno può risultare più veloce il riporto di una controparete in cartongesso con struttura fissata meccanicamente al fondo (seguire istruzioni al punto 6.13). In esterno si consiglia l'**aggancio meccanico con Georete** (vedi cap. 5).

6.9 FONDO CON UMIDITÀ ASCENSIONALE

Geopietra® ha un'ottima traspirabilità ma non risulta un materiale deumidificante; utilizzando materiali e sistemi adeguati si può comunque utilizzare in zone con umidità ascensionale.
Tutto dipende dall'entità del danno che il posatore dovrà valutare:

- Piccoli segni di stacco vernice - Asportazione di qualsiasi strato di materiale che possa creare una barriera alla traspirazione (vernici, trattamenti etc.) incollare con **Geocoll**® e stuccare con **GeoBi.**

- Segni di macerazione intonaco - togliere qualsiasi strato che possa creare barriera alla traspirazione, asportare quanto più possibile l'intonaco intorno alle parti rovinate. Ripristinare con intonaco deumidificante che potrà essere utilizzato anche come collante e fugante della pietra stessa.

- Macerazione esagerata del fondo con evidenti stacchi di intonaco - Asportare tutto fino alla struttura, ripristinare con intonaco antiumido di riconosciuta efficacia, riportare una controparete staccata di almeno 4 cm effettuata con appositi montanti e lastre in fibrocemento sulla quale saranno montate le pietre previo doppia rasatura di **Geocoll**® armata di rete in fibra di vetro **Georete.** Nelle zoccolature esterne il rivestimento può essere finito con apposito cordolo terminale **Geopietra**® o altro materiale a scelta, molto importante effettuare griglie in basso e in alto per permettere un'adeguata circolazione d'aria che mantenga asciutto il fondo. (dis.6.9)

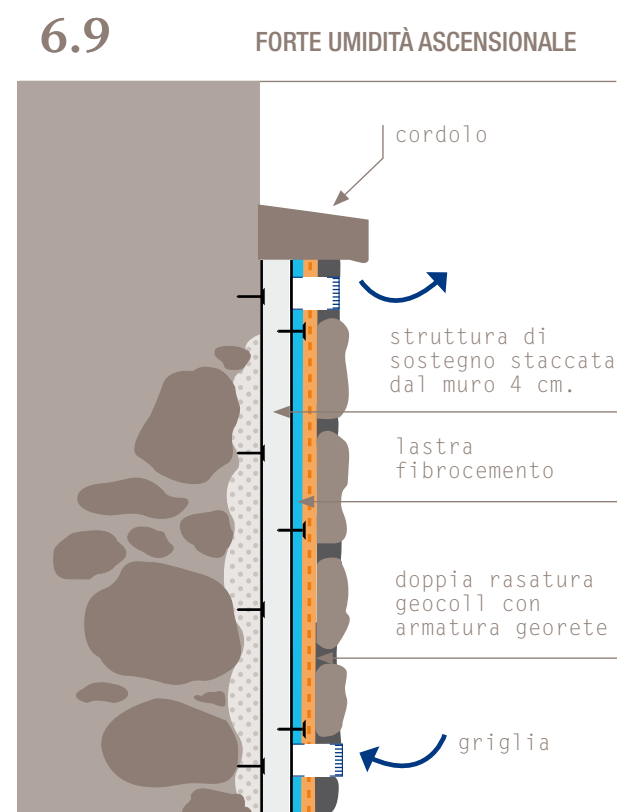
6.10 TRATTAMENTI DEL FONDO

Annoveriamo tra i fondi pericolosi, paragonabili alle vernici, i **trattamenti di superficie e tutti quei trattamenti consolidanti di profondità non adeguatamente penetrati** (con formazione di pellicola superficiale).

L'utilizzo di questi prodotti comporta obbligatoriamente prove di tenuta prima di procedere alla posa: effettuare l'incollaggio e successivamente strappare ad asciugamento avvenuto; la garanzia di tenuta esiste solo se insieme alla pietra avviene lo strappo del fondo (intonaco, etc.) ancorato al collante.

6.11 SORMONTO DI CATRAMATURA

Nel caso di risvolti di catramatura sulla parete nessun collante dà garanzia di ancoraggio, si consiglia di riportare **Georete** per due

6.9 FORTE UMIDITÀ ASCENSIONALE

terzi ancorata alla struttura e un terzo di sormonto sulla guaina. Procedere ad un aggancio meccanico come nel capitolo 5 ed a completo asciugamento riportare il **rivestimento Geopietra®**. Eventuali distacchi dalla guaina verranno supportati e trattenuti nel tempo dall'armatura stessa.

6.12 INTONACO IN GESSO DA INTERNI (scagliola)

La caratteristica di questo fondo è la forte assorbenza. Per evitare problemi è necessario effettuare un trattamento impermeabilizzante e ancorante tramite **fissativo di profondità**, almeno 24 ore prima della posa.
Evitare fissativi superficiali o d'altro genere che possano formare una pellicola, con conseguente stacco del rivestimento. Per provare l'effettiva tenuta del fissativo incollare una pietra e ad asciugamento avvenuto effettuarne lo strappo; la garanzia si ottiene solo se insieme alla pietra si strappa il fondo.
Una buona alternativa al fissativo consiste nell'incidere il fondo ed impregnarlo molto bene con acqua ed effettuando poi la posa che non deve mai avvenire in presenza di velo d'acqua in superficie. Per evitare qualsiasi trattamento risulta possibile utilizzare uno dei molti collanti presenti in commercio, specifici per fondi in gesso e cartongesso.

6.13 CARTONGESSO

La struttura di sostegno in lamiera zincata per pannelli in cartongesso, se realizzata da professionisti secondo le norme del settore, è adatta a sorreggere il rivestimento.
A scopo precauzionale, in situazioni particolari, può essere utile ridurre l'interasse tra i montanti dai 60 cm. standard a 40 cm.
Per quanto riguarda il fondo è necessario prestare attenzione alla sua forte assorbenza. Le lastre di tipo "anti-umido" (colore verde) sono già predisposte alla posa e non necessitano di ulteriore preparazione.

Per altri tipi di cartongesso è necessario effettuare un trattamento impermeabilizzante, tramite **fissativo di profondità, almeno 24 ore prima della posa**.

Evitare fissativi superficiali o d'altro genere che possano formare una pellicola, con conseguente stacco del rivestimento. Per provare eventuale tenuta del fissativo, incollare una pietra e, ad asciugamento avvenuto, effettuarne lo strappo; la garanzia si ottiene solo se insieme alla pietra si strappa il fondo o se il collante dividendosi rimane per metà sulla pietra e per l'altra metà sul fondo.
Una buona alternativa consiste nell'impregnare molto bene il fondo con acqua a saturazione, effettuando conseguentemente la posa che non deve mai avvenire in presenza di velo d'acqua in superficie.

Per evitare qualsiasi trattamento risulta possibile utilizzare uno dei molti collanti presenti in commercio, specifici per fondi in gesso e cartongesso.

6.14 PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA

Materiale utilizzato come cassero a perdere, ove il fissaggio alla struttura risulta essere il cemento stesso, il fondo non risulta avere stabilità dimensionale fissa: l'assorbimento di acqua potrebbe comportare forti dilatazioni che molte volte si trasformano in veri stacchi dal fondo.
Procedere verificando l'ancoraggio dei pannelli al fondo ed eventualmente, laddove necessario, effettuare una **tassellatura meccanica**. Uniformare la superficie tramite doppia rasatura di collante **Geocoll®** ed inserimento di rete in fibra di vetro **Georete**, risvoltandola sugli angoli e sormontando le giunzioni di almeno 10 cm.

6.15 BLOCCHI IN FIBRA DI LEGNO

Per i blocchi in fibra di legno effettuare una doppia rasatura di collante **Geocoll®** con inserimento di rete in fibra di vetro da 160 gr/m², risvoltare la rete sugli angoli e sormontare le giunzioni di almeno 10 cm.

6.16 FONDI SCONNESSI

In presenza di fondo particolarmente sconnesso o con forti movimenti, è possibile realizzare una controparete con struttura in acciaio zincato (o di legno per evitare campi elettromagnetici), rivestita in cartongesso (interno) o fibrocemento (esterno).
(Vedi procedure di posa specifiche).

6.17 ACQUA E VAPORE: docce, vasche, bordi piscina, saune e bagni turchi.

murogeopietra ha tra le sue principali caratteristiche, una buona permeabilità che consente ai muri di respirare, fornendo benessere alle abitazioni, di conseguenza il materiale possiede assorbenza superficiale. Non teme il normale contatto con l'acqua ma, come la pietra naturale, risulta soggetta all'aggressione di cloro o sale presenti nell'acqua delle piscine, prodotti chimici e detergenti aggressivi utilizzati per la pulizia.

A) Per docce, vasche, piscine etc... ove l'igiene risulta di primaria importanza e l'impermeabilità del rivestimento è d'obbligo, la pietra ricostruita **Geopietra®** risulta poco pratica e sconsigliabile. Volendo comunque effettuare un'applicazione in suddette zone, procedere come segue:

1. Impermeabilizzare il fondo mediante apposito prodotto a base cementizia (cemento osmotico), rinforzato con rete in fibra di vetro da 160 gr/mq.

2. Incollare la pietra con apposita colla per l'uso in immersione (collante per piscine) e quindi stuccare.

3. Attendere completo asciugamento della muratura (6/8 settimane minimo) e applicare un trattamento protettivo di tipo vetrificante. Il trattamento deve creare una pellicola superficiale che non permetta l'assorbimento. Si consiglia l'applicazione di modelli con superfici poco frastagliate, evitando pose a secco: la pulizia risulterebbe difficoltosa e impraticabile, con accumulo di sporco e germi negli anfratti della pietra.

B) In zone ove **murogeopietra** è posato nei pressi di piscine e **venga solo occasionalmente colpita da spruzzi d'acqua salata o cloro**, attendere completo asciugamento della muratura (6/8 settimane minimo) e applicare un trattamento idrorepellente, scegliere un protettivo a base acqua di tipo silossanico che lasci inalterata la traspirabilità della pietra (a poro aperto) e non ne modifichi l'aspetto estetico.

C) In ambienti sauna o bagni turchi la pietra ricostruita **Geopietra®** viene bagnata solo dal vapore acqueo, quindi non subisce nessun tipo di aggressione chimica. La pietra funge da accumulatore del vapore regolando l'umidità, pertanto, si consiglia di non procedere a nessun tipo di trattamento, consentendo la massima traspirabilità al materiale. Applicare il rivestimento seguendo le fasi 1 e 2 del paragrafo A (docce, vasche e piscine) ed effettuare regolare pulizia (vedi cap.15). Per ridurne eventualmente l'assorbimento, risulta comunque possibile, sempre ad essicamento completato, applicare un trattamento "a poro aperto" di tipo silossanico.

6.18 FUOCO: caminetti e zona stufa.

Il rivestimento di camini, canne fumarie e zona stufa non presenta nessun problema, unica cautela, appurare che la temperatura della superficie non superi i 180°C, limite massimo sopportabile da collante e malta prestare perciò attenzione alle eventuali dilatazioni termiche della struttura portante. Si sconsiglia invece la posa del **murogeopietra** all'interno del braciere.

6.19 ISOLAMENTO TERMICO ESTERNO

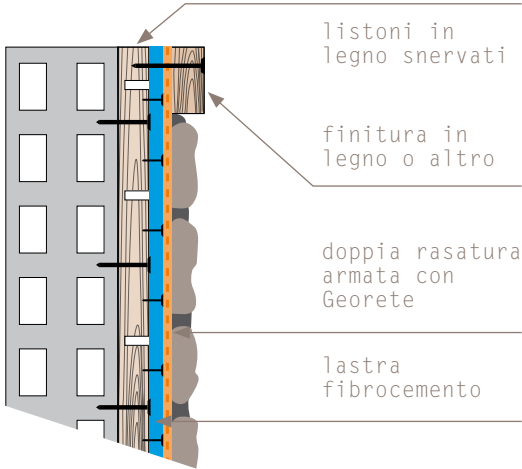
Le recenti normative in materia di risparmio energetico impongono requisiti di efficienza agli edifici. Per questo motivo risulta sempre più diffuso l'utilizzo dell'isolamento termico esterno delle abitazioni e di conseguenza, la necessità di effettuare una posa sicura su superfici così predisposte.
Geopietra® vanta un completo know-how in merito e dopo numerosi anni di sviluppo e severe prove di laboratorio presenta, in collaborazione con FASSA BORTOLO, un sistema integrato e garantito per la posa di murogeopietra su isolamento termico esterno: **mastrosistema**.

6.19.1 POSA SU CAPPOTTO ESISTENTE
Nel caso di cappotto esistente l'unica possibile valutazione da fare risulta la tenuta dello strato superficiale, mentre l'aggrappo al fondo risulterà un'incognita. Per questo motivo la procedura adottata di seguito riguarda esclusivamente la sistemazione della parte a vista e l'intensificazione del fissaggio meccanico.
Pulire attentamente lo strato di intonaco a vista, togliendo le parti logore o precarie e ripristinando, nel caso ci sia la necessità, con specifico collante per cappotto o con il collante **Geocoll®.**
Inserire la rete di supporto **Georete** in una doppia rasatura di **Geocoll®**. Fissare il tutto con tasselli per isolamento termico formando un reticolo di sicurezza ristretto a 35x35 cm.
Per la scelta del tipo di **tassello** è importante conoscere il materiale del fondo in modo da usare quello più idoneo ed avere la massima tenuta. Ad asciugamento avvenuto risulta possibile posare **murogeopietra**.

Se l'isolamento termico esterno fosse palesemente fragile, con evidenti rotture superficiali e notevoli infiltrazioni di acqua, non risulta possibile altra soluzione che il totale ripristino, in tal caso consigliamo di adottare il sistema garantito **mastrosistema**.

6.20 STRUTTURE A SECCO PER ESTERNI E PARETI VENTILATE (Fibrocemento)

Realizzare una facciata mediante struttura incrociata (alluminio, acciaio o legno) fissata direttamente alla struttura portante dell'edificio con tasselli. Suddetta struttura dovrà essere dimensionata per sostenere lastre in fibrocemento fissate sui montanti con viti distanti tra loro max 20 cm e **murogeopietra** del peso di circa 50/70 Kg/m².

Attenzione alla tenuta delle viti a trazione.
Verificare, con il fornitore delle viti, anche la loro tenuta nel tempo, in considerazione dei diversi spessori dei profili in commercio e dei movimenti creati dai vari cambi di temperatura. **Risulta di rilevante importanza considerare i coefficienti di dilatazione termica della sottostruttura metallica (o di legno, ancora più dilatante) e delle lastre in fibrocemento**, prevedendo **giunti strutturali**, ove necessario, in base ai dati della ditta fornitrice delle lastre. I giunti sono da riportare anche sul rivestimento (vedi cap 9.3).

Per uniformare le superfici interessate riportare la rete in fibra di vetro **Georete** affogata in doppia rasatura di **Geocoll®**, con risvolti di almeno 10 cm sugli angoli e sulle giunzioni. Ad asciugamento avvenuto, procedere alla posa di **murogeopietra**.
In caso di facciata ventilata, applicare alla base e alla sommità della parete le prese d'aerazione necessarie al funzionamento, riportandole anche nel rivestimento.

I suddetti consigli sono forniti per le esperienze maturate negli anni in cantiere; **non esistono ad oggi sistemi garantiti, studiati da ditte produttrici di pannelli per esterni.**

Nel disegno a lato
Procedura corretta: nell'effettuare una controparete in fibrocemento, bisogna considerare le dilatazioni delle lastre e della sottostante struttura; utilizzare per la struttura listoni in legno snervati, con tagli trasversali distanti al massimo 1 metro uno dall'altro.
Creare una superficie continua di lastre con tenuta alle intemperie tramite l'uso di **Georete** e doppia rasatura di **Geocoll**® **rispettando i giunti di dilatazione consigliati dalla ditta produttrice**.
Riportare le eventuali finiture in legno sopra la suddetta superficie, terminando con la posa del **murogeopietra**. **Le lastre in fibrocemento devono essere applicate orizzontalmente.**

6.20 ERRATA POSA SU STRUTTURA IN LEGNO

Nella fotografia in alto
Rileviamo una serie di errori effettuati nella posa su lastre in fibrocemento in esterno con conseguenze disastrose per il rivestimento: sulla struttura sottostante sono stati prima riportati i particolari di finitura in legno a vista e poi tra questi sono state inserite le lastre in fibrocemento avvitate su listoni in legno di oltre quattro metri di lunghezza a loro volta fissati al fondo. Il rivestimento è stato incollato direttamente sulle lastre senza rete, nè doppia rasatura.
Conseguenze: Il normale movimento del legno ha creato una fessura dove l'acqua si è facilmente infiltrata facendo staccare lo stucco. La forte dilatazione dei listoni in abbinamento alla mancanza di rete e di rasatura, ha rotto la pietra in corrispondenza delle giunzioni orizzontali delle lastre.

POSA SU PARETE IMPERMEABILIZZATA

I motivi perché una parete sia impermeabilizzata possono essere molti, sicuramente non risulta possibile creare dei fissaggi meccanici forando l'impermeabilizzazione per il sostegno di un'eventuale rivestimento.
Esistono impermeabilizzanti come cementi betonitici su cui il collante aggrappa senza problemi, risulta chiaro che la garanzia di tenuta al fondo deve essere fornita dal posatore e fornitore dell'impermeabilizzante stesso, poiché su di esso si scaricheranno le tensioni dovute al peso ed alle dilatazioni termiche del rivestimento. Altri , come la guaina catramata, dove per nostra esperienza nessun collante fornisce adeguata tenuta di aggrappo nel tempo, risulta difficile dare una soluzione. Piccole superfici di max 40/50 cm di altezza riportate su parte inferiore di una parete con fondo sicuro, (vedi catramatura che fuoriesce da un marciapiede) possono essere coperte con doppia rasatura di collante in cui si inserisce la rete in fibra di vetro georete che prosegue sulla parete per almeno la stessa altezza, dove verranno riportati alcuni fissaggi meccanici.
(vedi punto 3.3 Terrazze: pavimenti e parapetti).

POSE SU CASE IN LEGNO O STRUTTURA PREFABBRICATA IN C.A.

Il paragrafo 6.5 Legno e strutture miste, dedicato a posa su legno e strutture miste spiega le soluzioni da adottare consigliate.
Bisogna considerare che strutture prefabbricate in generale hanno movimenti notevoli. Un cappotto esterno riduce notevolmente questi fenomeni stabilizzando temperature ed umidità interne. Qualsiasi rivestimento collocato su di esso non risente più dei movimenti strutturali essendo il pannello isolante del cappotto, nella sua elasticità, un ottimo ammortizzatore. Da rispettare sempre, portandoli in superficie, sono i giunti strutturali.

INSERIMENTO ARCHITRAVE IN LEGNO

murogeopietra può essere abbinato a molteplici finiture a seconda dell'ambientazione che si vuole ricreare.
Un esempio risulta il riporto dei classici travi portanti sovraporta presenti in molte case di montagna, normalmente difficoltosi da inserire, sopratutto con i sistemi costruttivi attuali, cioè con presenza di cappotto ove evitare ponti termici risulta essenziale.

La procedura che **Geopietra**® ha collaudato su molte costruzioni e che di seguito riportiamo, permette di ottenere, come nel caso della pietra, l'effetto visivo desiderato rispettando tutte le esigenze del sottofondo.
Prendere in considerazione il trave in legno desiderato e tagliare nello spessore di circa 5/6 cm la parte che si vuole in vista.
Fissare con graff sul retro una rete metallica zincata maglia 5x5 cm filo 2 mm sporgente oltre i bordi di almeno 7/8 cm.
Utilizzando **Geocoll**®, con il sistema doppia spalmatura, incollare il trave al fondo prima della posa del **murogeopietra**, con copertura totale della rete.

GEOColl®

7 | GEOCOLL® COLLANTE e RASANTE a BASE di CALCE IDRAULICA NATURALE

Nonostante esistano sul mercato collanti di grande pregio, la pietra ricostruita Geopietra® necessita di caratteristiche molto particolari che non trovano completa soddisfazione in nessuno degli adesivi in commercio, infatti la maggior parte di essi è sviluppato per l'incollaggio delle ceramiche (EN12004). Al contrario **Geocoll®** è prodotto secondo EN998 ed è stato appositamente perfezionato per migliorare prestazioni e durata della posa su ogni fondo e su isolamento termico esterno.

Geocoll® contiene calce idraulica naturale che conferisce elevata scorrevolezza, assenza di scivolamento verticale, traspirabilità e buone proprietà meccaniche. Pratico nell'uso facilita notevolmente il lavoro del posatore risolvendo alcuni inconvenienti riscontrati durante molti anni di posa in cantiere. **Geocoll®**, in abbinamento alla rete in fibra di vetro **Georete**, è anche il prodotto perfetto per realizzare rasature armate di rinforzo su fondi non stabili (vedi cap.5) o per l'armatura di sostegno su isolamento termico esterno.

PREPARAZIONE

Un sacco da 25 Kg di **Geocoll®** si mescola con 7,0 L (collante) o 7,5 L (rasante) di acqua pulita con l'aiuto di un agitatore meccanico fino ad ottenere una pasta assolutamente omogenea e priva di grumi. Lasciarlo riposare 10 minuti e mescolarlo ancora brevemente.
É possibile regolare la consistenza dell'impasto ottenuto aggiungendo piccole quantità d'acqua. L'incollaggio avviene con il metodo "fresco su fresco" - ovvero **Geocoll®** viene spalmato su tutta la superficie del dorso della pietra con una cazzuola (non dentata) e uno strato sottile deve essere applicato al fondo di posa, la pietra viene quindi premuta alla parete esercitando piccoli spostamenti laterali destra/sinistra fino a che l'eccesso di colla non sia fuoriuscito (effetto ventosa). Se le pietre scivolassero verso il basso utilizzare **Geocoll®** con una consistenza più solida. Posizionare le pietre possibilmente correttamente e in maniera uguale, tenere presente che dopo massimo ca 15 min. le pietre non possono più essere né staccate né spostate. Fondi fortemente assorbenti possono essere preventivamente inumiditi, accertando che non ci sia velo d'acqua durante l'incollaggio della pietra.

AVVERTENZE

Temperature d'impiego + 5°C / + 35°C ambiente. **Non posare con temperature del fondo inferiori a +5°C o superiori a +25°C.** Con temperature ambientali di posa estremamente calde verificare che la parete non superi i valori critici per il collante (un'evaporazione troppo rapida dell'acqua dal collante blocca la reazione chimica di presa). Nell'eventualità, rinfrescare bagnando la superficie di posa con abbondante acqua, e qualora necessiti, anche il dorso della pietra stessa. **Geopietra®** va posata successivamente in assenza di velo d'acqua. Proteggere dalla pioggia, non applicare su supporti gelati o in via di disgelo, sospendere la posa con temperature vicine allo zero o con rischio di gelate nelle 24 ore successive. Nel caso di rischio di abbassamento delle temperature notturne, coprire il lavoro compiuto con materassino di lana di vetro. Non utilizzare il materiale rappreso. Non aggiungere acqua per ripristinare la lavorabilità. Non aggiungere altro materiale che non sia previsto in scheda tecnica. Rispettare eventuali giunti strutturali.

8 | POSA FRESCO SU FRESCO con DOPPIA SPALMATURA

IMPORTANTE.
Il semplice appoggio del pezzo al muro, tipico della posa della ceramica, non assicura un aggrappo corretto (anche con collante molto tenero) e porta sicuramente a stacchi nel tempo.

1. DISTRIBUIRE MEDIANTE CAZZUOLA UNO STRATO UNIFORME DI GEOCOLL® SUL DORSO DELLA PIETRA.
Non porre mai la colla con spatola dentata solo sul fondo (come avviene in una normale posa di piastrelle). Distribuire Geocoll® su tutto il dorso della pietra: un incollaggio "a punti" porta a concentrare il carico in poco spazio e può creare rotture o distacchi dovuti alle dilatazioni termiche. Attenzione soprattutto per i modelli a pannello.

2. FAR ADERIRE UN SOTTILE STRATO DI GEOCOLL® ANCHE ALLA PARETE.
Far aderire, usando il taglio della cazzuola, un sottile strato di collante sul muro solo dove andrà collocata la pietra, in modo da lavorare sempre "fresco su fresco".

3. POSIZIONARE LA PIETRA ESERCITANDO PRESSIONE E PICCOLI SPOSTAMENTI.
Muovere il pezzo fino ad ottenere la fuoriuscita del collante in eccesso e in modo da assicurare una perfetta aderenza.
Movimenti verticali (alto-basso) per gli elementi angolari come al punto 3.
Movimenti laterali (destra-sinistra) per gli elementi piani come al punto 5.

I MOVIMENTI INDICATI AI PUNTI 3 E 5 SERVONO AD ASSICURARE L'ADERENZA DEL COLLANTE AL FONDO, CON EFFETTO "VENTOSA".

Evitare assolutamente di battere la pietra con il pugno o con martelli di gomma.

9 | TECNICA DI POSA

1. MISCELARE SEMPRE IL MATERIALE.
NON UTILIZZARE MAI LE PIETRE DI UNA SINGOLA SCATOLA O BANCALE SENZA MISCELARE.
Prima di iniziare, distribuire una discreta quantità di pietre vicino alla zona di lavoro scegliendole da scatole e bancali diversi per avere una buona possibilità di scelta. Durante la posa, cercare di raggiungere una composizione equilibrata di forme, dimensioni, colori, spessori e venature.

2. TRACCIATURA.
Riportare, con matita o tracciatore, sulla parete da rivestire linee orizzontali distanti fra loro 20/30 cm come riferimento per la posa del corso successivo.

3/4/5. PARTENZA CON GLI ANGOLI.
Gli angolari vanno montati per primi e partendo dal basso con i pezzi più grandi, le dimensioni diminuiscono salendo. Avendo gli angolari un lato lungo ed uno corto, questi vanno posati in modo alternato rispetto allo spigolo: ciò contribuisce a dare maggiore realisticità all'opera rispettando gli incastri classici delle costruzioni in pietra. Esistono a richiesta degli angoli speciali, (P40 Cantonale) di dimensioni notevoli, che riproducono le pietre portanti dei cantoni delle vecchie murature. **Posare sempre fresco su fresco.** Procedere dal basso posizionando le pietre più grandi; molto importante per dare maggiore credibilità al muro è mantenere l'orizzontalità dei corsi (vedi par. 9.1). Riempire successivamente gli spazi lasciati vuoti con pezzi ricavati rompendo pietre di basso spessore adeguatamente lavorate con martello o accetta da cantiere. Nei modelli fugati rispettare una distanza tra le pietre di circa 1,5/2,5 cm. Alternare il più possibile pietre grandi e piccole, alte e basse, chiare e scure creando incastri naturali.

6/7/8. TAGLIO E LAVORAZIONE.
Per ottenere il migliore risultato di posa, le pietre vanno tagliate o sagomate utilizzando un martello, pinze a bocca larga o il tagliente di una cazzuola. I tagli diritti possono essere fatti con una lama di sega diamantata. I profili di taglio andrebbero posizionati in modo da non essere visibili (posti in giù quando la pietra si trova al di sotto del livello degli occhi ed in su quando è sopra). Utilizzare pietre di basso spessore per mascherare meglio gli eventuali tagli. **A questo scopo si possono sfruttare anche eventuali pietre rotte durante il trasporto.**

9. COMPENSARE GLI SPESSORI UTILIZZANDO UNA MAGGIORE QUANTITÀ DI GEOCOLL®.
Il collante **Geocoll®** è stato appositamente predisposto per l'uso anche in grandi spessori per compensare le eventuali irregolarità dei pezzi che sono realizzati manualmente. Specialmente utile sui pezzi ad angolo, per uniformare le sporgenze ed ottenere uno spigolo diritto.

1

2

3

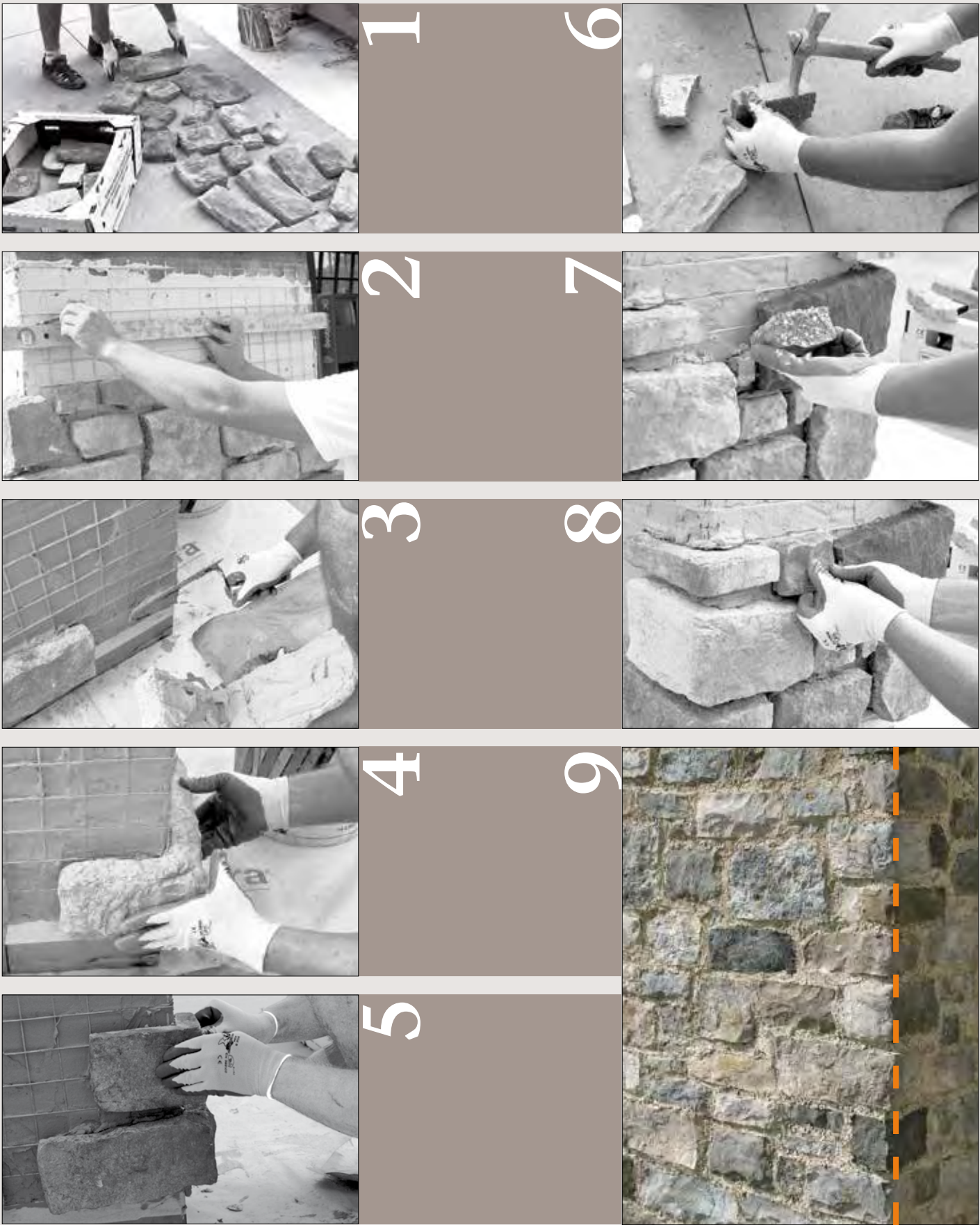
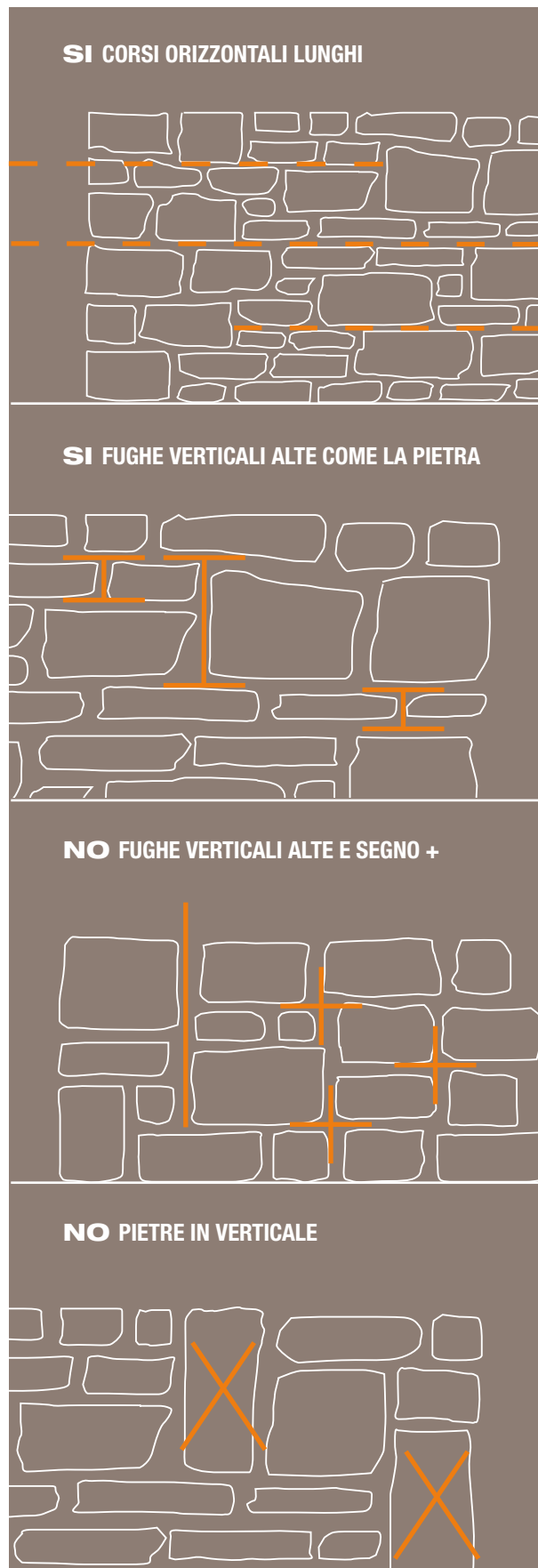
4

5

6

7

8

9

Durante la posa evitare assolutamente di sporcare la pietra con Geocoll®, lavorando sempre con le mani pulite. Eventuali macchie di collante vanno tolte subito tramite spugna e acqua pulite. Nel pulire la pietra, una volta posata, agire solo sulla zona interessata per evitare aloni.

9.1 CORSI ORIZZONTALI LUNGHI

L'uso odierno della pietra, come elemento puramente estetico e non più portante, comporta comunque la conoscenza e il rispetto delle logiche costruttive che stavano alla base dell'impiego di questo materiale.
LE FUGHE ORIZZONTALI, molto importanti per la credibilità strutturale del muro ricostruito, possono raggiungere lunghezza variabile a seconda del gusto e del modello, LE FUGHE VERTICALI invece devono interrompersi e non proseguire oltre l'altezza della singola pietra.
Ogni pietra viene appoggiata sfalsata rispetto a quella sottostante in modo da "legare" e dare unità al muro (vedi disegni a lato).

9.2 MODELLI A PANNELLO

I modelli P**12 Monte Panel** e P**16 Scaglia** sono **costituiti da pannelli alti rispettivamente 12,5 cm e 10 cm e lunghezze miste 20-30-50 cm.** Essendo prodotti manualmente, come tutte le altre serie, non hanno profili rettificati, come i prodotti ceramici, ma possono presentare in corrispondenza dei bordi leggere irregolarità, correggibili al momento della posa.
Le regole di posa non cambiano rispetto agli altri modelli, la procedura è velocizzata esclusivamente dalla conformazione dei pezzi che permette una posa a strati appoggiati uno sull'altro, sfalsando le giunte verticali.
Effettuare una tracciatura orizzontale e mantenere i corsi controllati con staggia e livella.
Approntare le succitate correzioni dei pezzi, ove necessario, tramite l'utilizzo di disco diamantato. **Eventuali pezzi rotti durante il trasporto possono essere riutilizzati sui terminali della parete oppure, tramite intestatura, insieme con tutti gli altri.**
Il posizionamento in parete è molto simile a quello di una normale piastrella in ceramica ma, le caratteristiche del materiale e la sua conformazione, **richiedono un utilizzo del collante e del fondo completamente diversi**.
La quasi totalità degli inconvenienti avuti con prodotti Geopietra®, causati da una posa errata, sono infatti avvenuti con questi due modelli a pannello, per la loro presunta facilità di utilizzo.

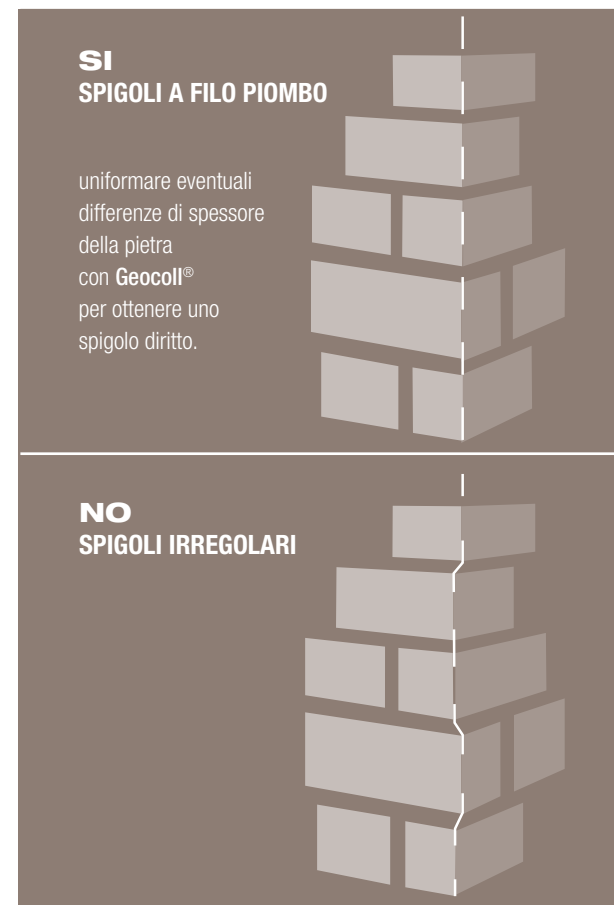
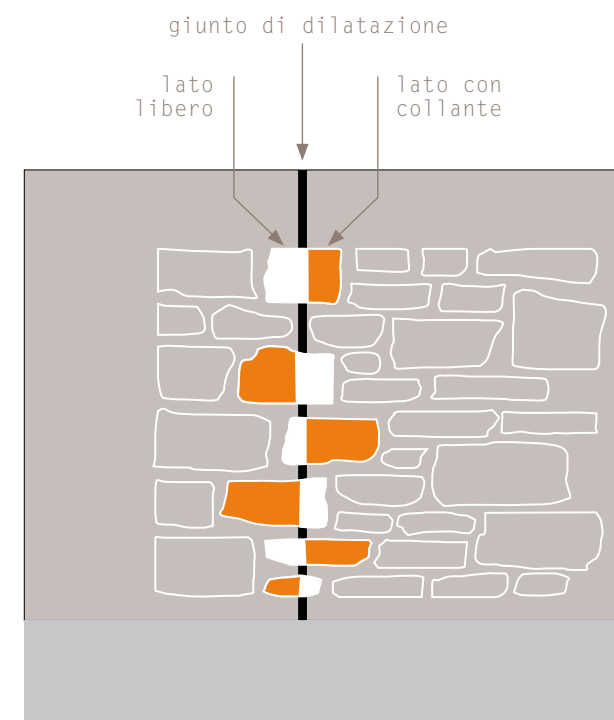
Per evitare ogni problema, dopo aver valutato e preparato il fondo applicare le seguenti specifiche di posa:
Distribuire **Geocoll®** su tutto il fondo del pannello come per tutti gli altri modelli, **non effettuare la posa "a punti"**.
La posa deve essere effettuata sempre con il sistema a doppia spalmatura fresco su fresco, cioè riportando **Geocoll®** su entrambe le superfici e facendo aderire la pietra al fondo con una pressione e piccoli movimenti laterali per assicurarne una perfetta aderenza.

La mancanza di collante rende fragile il lavoro, dilatazioni termiche ed urti innescheranno quasi inevitabilmente delle rotture.
Anche la rasatura di molti metri quadrati di fondo di posa, con strato di pochi millimetri di **Geocoll®** ed un'immediata applicazione della pietra, **è procedura assolutamente sbagliata**: i pezzi posati nei primi minuti si ancorano perfettamente, ma con il passare del tempo **la rasatura subisce un primo appassimento rendendo il fondo fragile ed a rischio, con la possibilità/certezza che le pietre, ancorate di seguito, con il tempo si stacchino** (vedi capitolo 10 stacchi e rotture).

9.3 GIUNTI DI DILATAZIONE

Lasciare liberi i giunti arrivando con la pietra nelle immediate vicinanze. Se si necessita un mascheramento del giunto, incollare la pietra su uno degli appoggi, naturalmente quello avente superficie maggiore, lasciando libero di movimento il resto. In questo modo il giunto segue la forma delle pietre e diventa invisibile a stuccatura ultimata. Una eventuale rottura della stuccatura nel tempo potrà essere ripristinata con la semplice sostituzione dello stucco.

9.4 TEMPI DI POSA

I tempi di posa variano a seconda dei modelli: i più impegnativi sono i modelli come Moderno, Toce e Blumone, se posati a secco, con i quali un posatore esperto in una giornata può posare circa 6/8 mq. Con modelli di forma relativamente regolare come Londra, Bergamo, Vallese o Castello Gotico arriverà a posare fino a 10/15 mq al giorno. I modelli a posa incerta tipo Lavone, Botticino e Turano danno la possibilità di raggiungere i 15/20 mq al giorno. Scaglia e Monte Panel (composti da moduli alti rispettivamente 10 cm e 12,5 cm e di lunghezza variabile, da montare a secco) sono stati studiati appositamente per velocizzare i tempi di posa (20/25 mq al giorno) ma, in parte compromettono l'effetto "naturale" che si ottiene con gli altri modelli. Inoltre la loro presunta facilità di posa spesso genera l'inosservanza delle regole fondamentali e di conseguenza, la maggior parte degli inconvenienti di stacco riscontrati ad oggi.
Tutti i tempi di posa indicati sono riferiti al lavoro di professionisti del settore.

MASCHERATURA GIUNTI DI DILATAZIONE 9.3

10 | STACCHI E ROTTURE

In queste pagine si noterà che i maggiori problemi sono stati riscontrati nella posa dei modelli a pannello, spesso considerata simile a quella delle piastrelle e quindi più facile. La posa dei rivestimenti Geopietra® è invece completamente diversa: prevede d'obbligo la doppia spalmatura e l'attenta valutazione del fondo di posa. Il collante Geocoll® ha caratteristiche specifiche in grado di far fronte alle diverse tensioni che si creano tra fondo e rivestimento. (vedi cap. 4)

1. ROTTURA CENTRALE NEI MODELLI A PANNELLO. La rottura riportata in fotografia, riscontrabile sui pezzi più lunghi dei modelli a pannello, può essere generata da due errori di posa:
1) incollaggio tramite due bulini alle estremità del pezzo, dove le tensioni dovute alle differenti dilatazioni termiche ne causano la rottura.
2) posa con uso di mazzetta di gomma per far aderire il pezzo al fondo con conseguente incrinatura del pezzo.

1

2. ERRATA POSA SU RASATURA. Sopra una superficie con intonaco plastico è stata eseguita una rasatura gesso e in seguito è stata incollata la pietra, senza doppia spalmatura del collante. Il risultato è stato uno stacco completo del rivestimento (si notino gli aloni lasciati dal collante nella parte bassa della foto). La prova di strappo eseguita successivamente dimostra contemporaneamente la pericolosità di tale fondo e l'efficacia di tenuta del collante **Geocoll®.**

2

3. ERRATA POSA SU LATERIZIO IN ESTERNO le strutture soggette ad intemperie, normalmente non sono eseguite con materiale assorbente. Il caso illustrato mostra le conseguenze di un rivestimento collocato su fondo in laterizio posto all'esterno.

3

4

4. ERRATA POSA SU RASATURA FRESCA. La posa avvenuta su cartongesso con rasatura continua e non stagionata ha determinato lo stacco completo della pietra e del collante. Quando si effettua una rasatura di fissaggio sul fondo, non risulta possibile effettuare l'incollaggio fino a suo completo indurimento.

5

5. STACCO SU PRIMER DI SUPERFICIE. I pezzi del modello P16 Scaglia in fotografia, visti sul retro, hanno avuto un incollaggio perfetto, ben distribuito e con doppia spalmatura, unico inconveniente è l'alone azzurro che risulta essere primer di superficie. Bisogna distinguere i primer tra quelli di superficie e quelli di profondità, i primi non hanno nessun sostegno, i secondi possono funzionare con un fondo assorbente, nel dubbio evitare di farne uso adottando altri sistemi.
(Vedi cap. 6 preparazione fondi)

6

6. STACCO SU VERNICE la posa su qualsiasi tipo di vernice comporta lo stacco nel tempo del rivestimento,

7. ERRATA POSA "A PUNTI" e conseguente possibilità di rottura dei pezzi più lunghi in corrispondenza dei vuoti. Manca la doppia spalmatura del collante, sul pezzo e sul fondo, per una posa fresco su fresco. Si nota inoltre chiaramente la bruciatura del collante, dovuta a una posa estiva, su fondo assorbente e troppo caldo.

7

8. ERRATA POSA "A PUNTI" SU CEMENTO ARMATO, in inverno con temperatura del muro vicina o inferiore a 0°c e **presenza di velo d'acqua** dovuto al lavaggio con idropulitrice del fondo e incollaggio senza attenderne l'asciugamento. Lo stesso inconveniente può avvenire in presenza di **disarmanti, trattamenti impermeabilizzanti o aggrappanti con formazione di pellicola.** Manca la doppia spalmatura del collante, sul pezzo e sul fondo, per una posa fresco su fresco.

8

9. ERRATA POSA CON TEMPERATURE TROPPO BASSE e conseguente **gelivazione del collante**. Inoltre si nota che non è stata eseguita la doppia spalmatura, anche se in questo caso avrebbe solo prolungato di qualche anno la tenuta e non avrebbe in qualsiasi caso avuto la possibilità di evitare lo stacco.

9

10

10. ERRATA POSA CON SPATOLA DENTATA e stesura di **Geocoll**® solo sul fondo, con semplice appoggio del pezzo nello stile "posa piastrelle ceramiche".
L'aggrappo rimane insufficiente a contrastare le forze dovute alle diverse dilatazioni termiche tra rivestimento e fondo portante. Manca la doppia spalmatura del collante, sul pezzo e sul fondo, per una posa fresco su fresco.

11

11. STACCO PER INFILTRAZIONE D'ACQUA. Nelle fotografie si evidenzia un classico esempio di stacco per infiltrazione d'acqua. Si noti che in corrispondenza della giunta della copertina si è manifestato un alone più scuro e più in basso una piccola formazione di calcare, il tutto per lo scorrimento dell'acqua filtrata nel tempo attraverso la giunta. Inoltre si può chiaramente notare la mancanza di doppia spalmatura, anche se in questo caso avrebbe solo prolungato di qualche anno la tenuta, non avrebbe in qualsiasi caso avuto la possibilità di evitare lo stacco.

12

12. STACCO IN PRESENZA DI PELLICOLA DI FINITURA. L'utilizzo di un trattamento di superficie impermeabilizzante e non di un impregnante di profondità ha causato lo stacco, manca inoltre la doppia spalmatura con **Geocoll®**.
(Vedi cap. 6 preparazione fondi)

10 | REGOLE DI POSA

SI

POSA ORIZZONTALE

Nella muratura portante le pietre sono posizionate sempre in orizzontale, secondo la vena. Devono creare tra loro un legame che le unisca in incastri perfetti, mai fughe verticali. Risulta naturale ed essenziale la posa a corsi orizzontali come nella naturale crescita del muro nei diversi giorni di lavorazione.

(nelle foto confrontiamo la posa dello stesso modello di pietra ricostruita **Geopietra®**)

NO : non è stata rispettata nessuna delle regole estetiche necessarie ad una realizzazione verosimile, nè per quanto riguarda l'orizzontalità dei corsi e il giusto incastro dei pezzi, nè per quanto riguarda la stuccatura. La tridimensionalità del rivestimento si è annullata e si evidenzia il carattere puramente decorativo di pezzi piani utilizzati a "mosaico".
SI : il rispetto e la cura di tutte le regole di posa, rende difficile individuare la funzione solo estetica e non portante del **murogeopietra**.

SI

ARCHI e PILASTRI

Il carico delle forze di una muratura portante, in prossimità di un'apertura, viene distribuito in modo trasversale grazie ad un arco (oppure nelle piccole luci tramite la posa di alcune pietre in verticale).

NO : pur seguendo l'andamento ad arco del muro sottostante, le pietre sono accostate le une alle altre senza alcun effetto di incastro o di sostegno (si noti la formazione del segno + della fuga) inoltre il modello di pietra scelto e la sezione dei pilastri non sono tra loro proporzionati, nè il colore risulta naturale nella sua miscelazione. La posa non risulta credibile.
(il materiale della prima fotografia non è **Geopietra®**)
SI : grazie al posizionamento verticale che dà forma ad un arco portante il nostro rivestimento risulta assolutamente realistico.

SI

TRAVATURA di AMPIE LUCI ORIZZONTALI

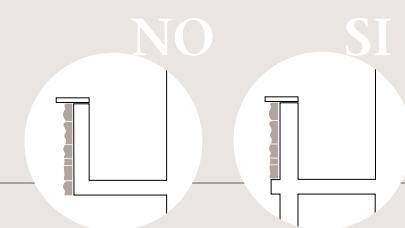
Il carico delle forze di una muratura portante, nel caso di ampie luci orizzontali e in sostituzione di un'arcata, dovrà essere distribuito su di un trave o sostegno lungo tutta l'apertura.

NO : il rivestimento di ampie luci in getto (problematica sempre più attuale ed effettiva nella moderna edilizia) NON risulta convincente. La posa irregolare e caotica sottintende a un'idea imprecisa di muratura portante. Mancano adeguati sostegni da terra e architravi proporzionati al peso, anche se solo ipotetico, della costruzione in pietra.
SI : il semplice inserimento di una trave decorativa soddisfa, seppur solo visivamente, la richiesta di sostegno del muro sovrastante l'apertura e dà pieno credito all'opera.

SI

BALCONI

Balconi rivestiti in pietra non avranno un risultato credibile senza una struttura portante da terra che ne sostenga ipoteticamente il peso. Nel rispetto delle regole architettoniche sono quindi da contemplare solo soluzioni in cui l'uso della pietra sia plausibile.

NO   SI

NO : se l'intento rimane quello di un uso credibile della pietra ricostruita, la scelta di rivestire un balcone a sbalzo, senza sostegno a terra, non risulta corretta. Allo stesso modo anche l'uso di pezzi ad angolo nella parte inferiore risulta scorretto e controproducente rispetto alla verosomiglianza.
SI : la realizzazione di un balcone rivestito in pietra ricostruita prevede sostegni da terra e architrave proporzionati ad una ipotetica costruzione in pietra naturale.

SI

ANGOLI e SPESSORE

L'architettura moderna sceglie la pietra naturale, in accostamento ad altri materiali da costruzione, per realizzazioni che ne esaltino soprattutto il valore formale di superficie.

NO : nella foto è evidenziato un errore nella finitura dello spigolo della casa, trascurare dettagli di finitura come questi può rendere facilmente inverosimile anche una posa accurata e corretta. Per dare tridimensionalità al rivestimento non interrompere mai il lavoro sullo spigolo, ma utilizzando le apposite pietre ad angolo, **proseguire sull'angolo della parete** almeno per 25/40 cm.
SI : l'uso degli angoli nei dettagli strutturali dona al rivestimento **Geopietra**® un convincente valore di tridimensionalità e lo rende perfettamente credibile.

SI

RIVESTIMENTI PARZIALI

In fase di ristrutturazione di vecchie case in pietra, alcune interessanti porzioni di muro che si vogliono recuperare vanno lasciate a vista e di conseguenza risultano incassate rispetto al nuovo intonaco.

NO : Il parziale rivestimento del muro NON è stato rifinito a dovere per essere credibile. Si evidenzia esclusivamente un carattere decorativo delle pietre. Il requisito di basso spessore della pietra ricostruita non deve essere "rivelato" dalla posa, solo così si otterrà un buon risultato di credibilità e tridimensionalità.
SI : Per la posa parziale del rivestimento **Geopietra**® è stato aumentato lo spessore del muro non rivestito tramite riporto di cappotto. Viceversa è possibile creare un incasso nella muratura ove posare il rivestimento. Con entrambi gli espedienti il rivestimento acquisisce otticamente tridimensionalità.

GEOBi

12 | LA MALTA FUGANTE BICOMPONENTE GEOBI

Geopietra® ha ideato **GeoBi** l'innovativa malta bicomponente (secco/umido) perfetta per la finitura di **pietra ricostruita** e **mattoni da rivestimento Geopietra**®, completamente naturale è adatta per interni ed esterni. Tutti i colori **GeoBi** selezionati da terre e malte tipiche del territorio europeo sono armonizzati per essere utilizzati con i vari modelli e tonalità geopietra.
La malta bicomponente **GeoBi** è disponibile in 5 colori: SABBIA, MARCHE, TOSCANA, GRIGIO e ARENA e in 2 granulometrie: **F**/grana fine 0/3 mm e **G**/grana grossa 3/8 mm. Grazie alla sua versatilità soddisfa le esigenze estetiche più diverse, dal fascino rustico alle texture levigate. La malta **GeoBi** ha la scorrevolezza ideale per l'iniezione nelle fughe tramite apposito sac à poche, nella giusta consistenza non cola evitando di sporcare la pietra, non subisce ritiri con fessurazione durante la sua asciugatura aderendo perfettamente alle pareti della pietra ed al fondo. Malte tradizionali o altri premiscelati non risultano adatti.

PREPARAZIONE

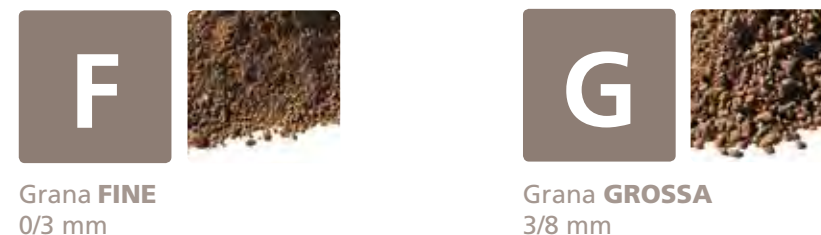
Miscelare **GeoBi1** con 4,3/4,8 Lt di acqua pulita e fresca per ogni sacco da 25 Kg fino a creare un impasto omogeneo. Aggiungere poi **GeoBi2** in rapporto 1 a 1 (sacco da 7,5 lt) mescolare fino ad ottenere un impasto omogeneo. Dopo aver atteso per ca.10 minuti, mescolare nuovamente, il tempo di lavorazione dipende dalla temperatura. Con fondi molto assorbenti e temperature estive mantenerlo leggermente più liquido, al contrario mantenerlo più denso con materiale bagnato o temperature invernali (non inferiori a 5°C).
ATTENZIONE: l'utilizzo del materiale asciutto o proveniente da sacchi lasciati aperti comporta problematiche di gestione dello stucco per l'assorbenza prolungata dell'inerte.

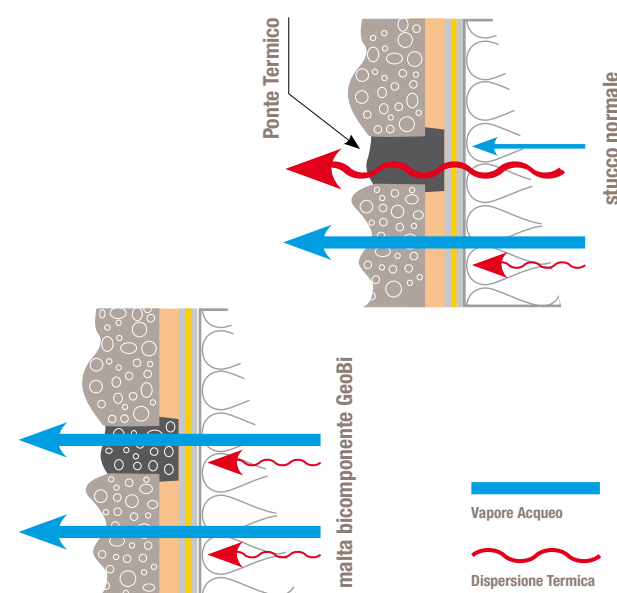
APPLICAZIONE

Tagliare il beccuccio del sac à poche in modo da ottenere un foro adeguato al composto (1,5/2 cm). Iniettare il materiale mantenendo il beccuccio sul fondo della fuga, inclinato lateralmente di 45° rispetto al senso di riempimento e facendolo scorrere nella fuga man mano che questa viene riempita. In qualsiasi caso il materiale deve essere scorrevole per un'agevole uscita dal sac à poche e non colare sulle pietre ad iniezione avvenuta. Trattandosi di prodotto naturale, il colore della malta può variare a seconda di fattori come vento, umidità, temperatura e tempi di asciugatura: per questo motivo evitare possibilmente di lasciare a metà la stuccatura di una parete (da spigolo a spigolo) ultimando il lavoro in un'unica volta. **GeoBi** è utilizzabile anche per riempire i piccoli spazi che rimangono nella posa a secco di modelli tipo Toce, Blumone, Monte Ario, etc.

RIFINITURA

Attendere il primo indurimento prima di qualsiasi intervento. Per capire il momento esatto per una possibile lavorazione basta toccare la malta con un dito, quando non esiste più rilascio di acqua lavorare il materiale con stecchetto di legno, spatola, guanto o cazzuola a seconda del risultato voluto.

N.B. La malta macchia definitivamente la pietra, mantenere quindi la superficie della pietra pulita a meno che non si sia scelta una finitura a intonacatura.

GeoBI G/grana Grossa (3/8 mm) è consigliata per la finitura di **tutti i profili di pietra ricostruita**.
GeoBI F/grana Fine (0/3 mm) è consigliata per il ritocco di finitura della posa a secco, e nell'eventuale stuccatura del modello **P25 Castello Gotico** e per la finitura del **Mattone da Rivestimento.**

Con l'avvento delle nuove esigenze costruttive, la stuccatura realizzata con impasti a base sabbia-cemento si è rivelata insufficiente. Le differenti caratteristiche di peso, traspirazione e dilatazioni termiche tra malta e pietra ricostruita creano problemi tecnici come la comparsa di ponti termici, eccesso di peso, fessurazioni, ecc. Grazie a **GeoBi**, le caratteristiche della malta risultano simili a quelle della pietra ricostruita **Geopietra**® così da uniformare le caratteristiche tecniche della muratura finita. La parete risulta più leggera, traspirante e di composizione omogenea. **GeoBi** risulta quindi fondamentale per pose su cappotto, legno, lastre in fibrocemento e **in tutte le altre applicazioni della pietra ricostruita Geopietra**®.

Le operazioni di stuccatura risultano semplificate: facilita il riempimento delle fughe con sac à poche e riduce i tempi di lavorazione. **GeoBi amplia le possibilità di finitura della stuccatura a seconda di come viene lavorato.** Si può ottenere ogni tipo di finitura dalla più liscia e omogenea a quella più grezza, tipica delle vecchie malte naturali. Per scegliere la ruvidità della superficie sono determinanti i tempi di lavorazione.

VANTAGGI TECNICI
- Riduce il peso della stuccatura.
- Equipara le dilatazioni termiche della fuga e della pietra ricostruita, uniformando la parete.
- Diminuisce la conducibilità termica, e di conseguenza evita i ponti termici.
- Evita la fessurazione della fuga, dovuta ai ritiri, tipica delle stuccature molto larghe.
- Aumenta la traspirabilità della stuccatura.
- Diminuisce le formazioni di salnitro dalle fughe.

VANTAGGI ESTETICI
- Grazie alla sua versatilità può essere utilizzato in ogni tipo di finitura, da quelle normali con pietra in rilievo, fino a quelle a intonacatura dove la stuccatura gioca un ruolo predominante.
- Dona alla fuga il fascino rustico delle vecchie malte naturali con la finitura a grana grossa e finiture più lisce con grana fine.
- Si adatta al colore dello stucco in cui viene inserito, senza alterarne il colore.

VANTAGGI APPLICATIVI
- Riduce i tempi di lavorazione
- Facilita il riempimento della fuga.

13 | TECNICA DI STUCCATURA

1/2/3. Il Sac à poche, in dotazione con la malta, va tagliato alla sua estremità creando un foro di circa 1,5/2 cm.
4. NON APPLICATE PIÙ MALTA DI QUANTA POSSIATE GESTIRNE DI VOLTA IN VOLTA. La malta dovrebbe avere una consistenza duttile e friabile, né troppo umida né troppo secca.
5. IL SAC À POCHE, RIEMPITO D'IMPASTO, deve appoggiare su una mano, mentre l'altra attorciglia la parte posteriore del sacchetto stesso: tale operazione crea una pressione che spinge il materiale fuori dall'ugello.
6. L'UGELLO DEVE ESSERE INSERITO NELLA PROFONDITÀ DELLA FUGA, inclinato lateralmente di 45° rispetto alla direzione di stuccatura. Durante l'iniezione del materiale spostarsi ad una velocità tale da poter depositare la quantità di malta desiderata nella fuga.
NON LAVORARE MAI LA MALTA ANCORA MORBIDA. Non utilizzare spatole, pennelli, scope o spugne BAGNATI.
Evitare assolutamente di lisciare le fughe mediante pennelli o spugne bagnate come tipicamente operano gli scalpellini di alcune zone. Questa operazione va infatti a depositare un sottile velo di calce sopra le pietre sotto forma di patina biancastra, invisibile quando bagnata ma assolutamente anti-estetica una volta asciutta.
7/8. EFFETTUARE PROVE DI CONSISTENZA AL TATTO per capire il momento esatto di lavorabilità. Quando non si percepisce più presenza di acqua superficiale, (dita asciutte) è il momento giusto per intervenire con la fase di lavorazione e schiacciamento dell'impasto.
9. SCHIACCIARE NELLA FUGA L'IMPASTO togliendo l'eccesso con uno stecchetto di legno lavorandolo secondo il gusto o la necessità. Risulta possibile utilizzare spatola o cazzuola per lavorazioni particolari della malta, per ricreare stuccature consumate dal tempo o per la finitura di murature scagliate. (vedi cap.14).
10. ESEGUIRE PULITURA GENERALE con spazzola di saggina o scopa morbida perfettamente asciutta, rispettando i tempi di indurimento dello stucco in base alla tecnica di finitura attuata (**non eseguire mai la pulitura immediatamente dopo aver lavorato la malta, ma attendendo sempre ulteriore asciugatura**).

Attenzione! il colore della malta è sensibile ai seguenti fattori: tipo di lavorazione, temperature, lavorazioni con gradi di asciugatura diversi, pioggia o gelo nelle 48 ore successive. Si possono manifestare cambi di colore con formazione di aloni e macchie. (vedi fotografia).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NO

SI

Evitare di pulire eventuali colature ancora fresche sulla pietra, rimuoverle solo a primo appassimento avvenuto: togliere con uno stecchetto di legno il grumo rappreso e quindi pulire l'alone rimanente con spugna bagnata evitando di passare dove non è necessario.

14 | FINITURA

In una parete rivestita in pietra la stuccatura delle fughe ha un ruolo fondamentale sia dal punto di vista funzionale che estetico.

L'importanza estetica e tecnica della stuccatura è sovente sottovalutata. Spesso chi osserva una muratura pone attenzione solo alla sagoma e al colore della pietra considerando la finitura una semplice appendice, non rendendosi conto che ciò che lo affascina è **l'insieme della composizione.**

La stuccatura, o in certi casi la sua mancanza, crea un impatto sorprendente sull'aspetto dell'opera in pietra ricostruita. In generale è buona regola osservare le costruzioni antiche o tipiche della propria zona per la scelta della **tonalità della pietra, della malta e del tipo di finitura** in modo da armonizzarsi alla tradizione del luogo. Diversamente, per soluzioni moderne e originali, è possibile attingere alle infinite combinazioni che la **pietra ricostruita Geopietra**® consente.

La scelta di un colore di malta diverso da quello della pietra crea un contrasto che ne evidenzia il disegno e può essere gradevole per superfici limitate; mentre il colore della malta della stessa tonalità della pietra armonizza l'insieme della parete.
La finitura è definita da diversi fattori: dimensione della fuga e suo livello di riempimento, colore e lavorazione della malta.

Geopietra® ha studiato per le esigenze della pietra ricostruita la malta alleggerita bicomponente **GeoBi** completamente naturale, disponibile in 5 tonalità mediate fra i tipici colori delle malte sul territorio europeo. **GeoBi** è il perfetto completamento della pietra ricostruita **Geopietra**®, sia dal punto di vista tecnico, sia per le ampie possibilità estetiche offerte: consente infatti di ottenere fughe dall'aspetto **liscio e regolare** o finiture a **grana grossa**, simili alle vecchie malte naturali, è inoltre utile per i ritocchi nella **posa a secco**.

fuga a secco

fuga normale

fuga piena

fuga over

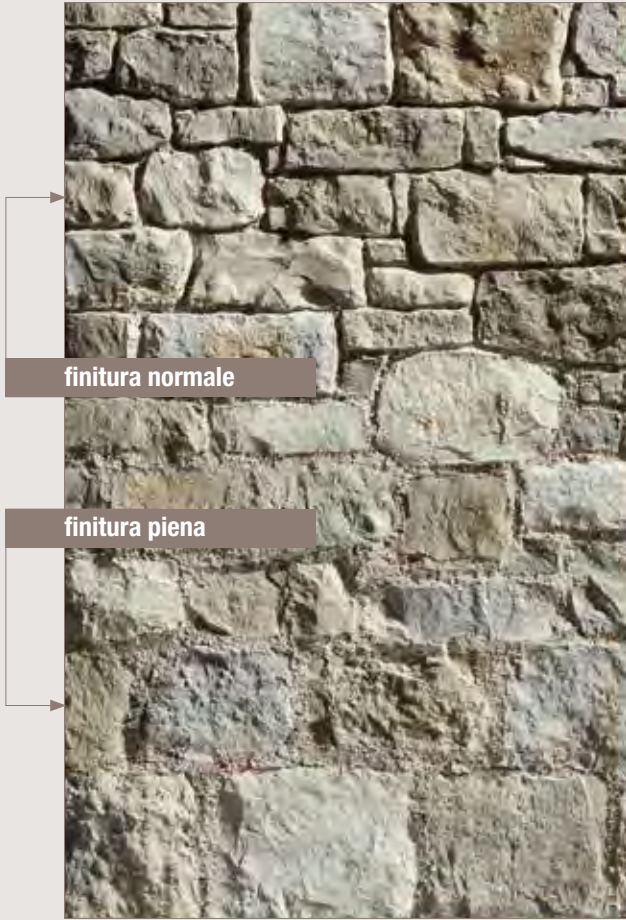
In questa pagina lo stesso modello stuccato in 2 modi diversi, a dimostrazione dell'importanza della finitura sul risultato.

P**72** toscano **MA**
geoBi **G/SA**

P**70** contadino **MC**
geoBi **G/MA**

P**74** morenico
geoBi **G/GR**

P**76** valdostano **GS**
geoBi **F/AR**

P**81** garda **BI**
geoBi **G/GR**

P**77** alpe
geoBi **G/TO**

A secondo della lavorazione e del grado di asciugatura della malta GeoBi sono realizzabili finiture estetiche molto diverse e particolari

GeoBI G/grana Grossa (3/8 mm) è consigliata per la finitura di **tutti i profili di pietra ricostruita** tranne il profilo Castello. **GeoBI F**/grana Fine (0/3 mm) è consigliata invece per la finitura del **mattone da rivestimento** e per i modelli del **profilo Castello** che prevedono la finitura a malta.

1. Un tempo i muri venivano puliti e vuotati dalle vecchie malte e riempiti con malte nuove tramite un lavoro manuale a cazzuola. Il riempimento a filo, con copertura parziale della pietra, conferiva continuità alla parete mantenendone tipici sbalzi e irregolarità. Con il **rivestimento Geopietra**® e le malte **GeoBi** la procedura risulta semplificata sia a causa della ridotta profondità delle fughe che grazie alla praticità d'uso del prodotto. La **malta bicomponente GeoBi** viene inserita tramite sac à poche nelle fughe oltre il bordo pietra, **con malta ancora fresca** viene lavorata e distribuita intorno alle pietre con una cazzuola di piccole dimensioni. Eventuali sporcature indesiderate della pietra vanno pulite con una spugna imbevuta d'acqua.

2. A secondo delle zone e delle abitudini locali esistono lavorazioni di finitura diverse, una di queste è la lavorazione a spatola. Inserire la **malta GeoBi** nelle fughe tramite sac à poche riempiendole a filo pietra e dopo aver atteso 15/30 minuti, schiacciare il materiale nelle fughe con una spatola di profilo rotondo, sistemando la malta anche a ridosso delle pietre.

3. Nelle costruzioni in pietra scagliata la malta era utilizzata per creare l'appoggio e chiudere le fessure più grandi tra le pietre, la malta era quindi distribuita in modo irregolare, in profondità e le fughe risultavano semivuote. Per eseguire una finitura simile inserire una piccola quantità (2 cm circa) di **malta GeoBi** in profondità nelle fughe tramite sac à poche, attendere 10/15 minuti e con la punta di una spatola quadrata lavorare la malta svuotando leggermente le fughe e pulendo il bordo delle pietre in modo che la malta rimanga solo in profondità, come se fosse stata inserita durante la costruzione del muro.

Attenzione i tempi di attesa per l'indurimento della malta, sono indicativi, in quanto dipendono dalla stagione e dalle condizioni climatiche.

1

2

3

Alcune possibili rifiniture con GeoBi/F grana fine su Mattone da Rivestimento.

15 | PULIZIA E MANUTENZIONE

I prodotti Geopietra® non richiedono praticamente alcun intervento di manutenzione.

PULIZIA DA RESIDUI DI POSA

Durante la posa **evitare assolutamente di sporcare la pietra**, è buona norma lavorare sempre con mani pulite. Macchie di colla vanno tolte subito con l'ausilio di spugna e acqua puliti. Durante la stuccatura risulta molto importante rispettare le norme del presente Manuale Tecnico: inserimento errato della stuccatura, lavorazione della malta ancora fresca o con attrezzi inadeguati **possono macchiare irreparabilmente il rivestimento**. Qualora esista la necessità di tentare una pulizia a posa completata ed essicamento avvenuto usare la seguente procedura:

1. Togliere grumi ormai induriti mediante stecco in legno.
2. Pulire gli aloni e le macchie bagnando bene le pietre con acqua, quindi passare delicatamente con una spugna (o spazzola con setole morbide) inumidita con una soluzione di acqua e aceto bianco (concentrazione massima 1 parte di aceto bianco e 5 parti di acqua).
3. Sciacquare bene con acqua pulita.

PULIZIA ORDINARIA

Spolverare la muratura con una spazzola/scopa asciutta. Utilizzare solo attrezzi con setole morbide (saggina) in modo da non graffiare il materiale. Solo dopo tale operazione è possibile procedere ad eventuale lavaggio con acqua pulita, mediante il procedimento sotto riportato:

1. Preparare la pietra bagnando bene con sola acqua pulita
2. Sfregare delicatamente con una spazzola a setole morbide eventualmente intrisa di una soluzione di acqua e sapone neutro che non contenga candeggiante o altri prodotti chimici aggressivi.
3. Sciacquare bene con acqua pulita.

EFFLORESCENZA

In caso di formazioni saline sulle pietre, **dovuta a fase di asciugamento del fondo**, attendere completa essicazione e quindi rimuovere con scopa di saggina. Eventuali aloni si possono eliminare utilizzando una soluzione di 5 parti di acqua e 1 parte di aceto bianco, sfregando delicatamente con una spazzola a setole morbide. Sciacquare bene con acqua pulita.
In presenza di umidità cronica, esiste una lenta migrazione di acqua attraverso il substrato in muratura, dovuta a muri non debitamente impermeabilizzati. Quando l'umidità raggiunge la superficie esterna, evapora depositando i sali disciolti sotto forma di efflorescenza, fortemente corrosiva. In casi di formazioni abbondanti si rende necessario sanare la parete mediante rimedi specifici prima della posa del rivestimento. Per efflorescenze localizzate, stagionali o di limitata intensità, può essere sufficiente, previa pulitura, effettuare un trattamento antisale tramite spruzzatura.

TRATTAMENTI

La pietra ricostruita Geopietra® ha caratteristiche di durata e resistenza nel tempo **senza necessitare di particolari interventi.**
Solo in particolari condizioni, in presenza di agenti esterni, può essere necessario l'uso di un protettivo. Data la sua composizione naturale, come la pietra, è soggetta a essere corrosa da agenti chimici, quali sali, cloro, acidi - o assorbire liquidi.
In esterno: acqua di mare, salsedine portata dal vento, cloro sciolto nell'acqua di piscine, sali e prodotti chimici usati per lo scioglimento della neve, sono tutti prodotti pericolosi per il rivestimento.
In interno: in ambienti pubblici e ove sia necessaria una particolare protezione e pulizia delle pareti, è bene applicare protettivi adeguati, in quanto il materiale può assorbire fumi, olii o liquidi.
Esistono, per i casi sopra descritti, vari tipi di trattamenti con diversi gradi di protezione e durata, alcuni dei quali possono modificare sia l'aspetto esteriore della pietra che le sue caratteristiche fisiche. Si richiede sempre, per il trattamento della **pietra ricostruita Geopietra®**, di scegliere un prodotto di tipo silossanico che lasci il "poro aperto" mantenendo la traspirabilità del rivestimento.

L'evoluzione tecnica degli ultimi anni ha portato a dei protettivi sempre più tecnologici a livello molecolare che hanno durata ed effetto migliori. Geopietra stà testandoli e ne riscontra l'effettiva efficacia. Per ulteriori dettagli è possibile consultare l'ufficio tecnico.

AVVERTENZE

NON utilizzare **spazzole metalliche** sulla pietra Geopietra®.
NON tentare di pulire **Geopietra®** con **detersivi acidi.**
NON pulire **Geopietra®** con getti d'acqua ad **alta pressione.**
NON applicare eventuali trattamenti sul rivestimento **ancora umido** (attendere almeno 5/6 settimane dalla posa).

16 | GARANZIE

La garanzia **Geopietra®** è limitata all'acquirente originale e non può essere trasferita ad un secondo proprietario. Il fornitore provvederà alla sostituzione dei pezzi ritenuti difettosi, senza alcuna spesa.

La garanzia **Geopietra®** non copre danni che risultino causati da:

- **Assestamenti della costruzione od altri movimenti del muro;**
- **Contatti con prodotti chimici o vernici;**
- **Decolorazione causata da contaminanti trasportati dall'aria;**
- **Sporco od ossidazioni.**

La garanzia **Geopietra®** copre i difetti di fabbricazione dei prodotti: non copre invece i costi di manodopera per la rimozione e sostituzione dei prodotti difettosi.

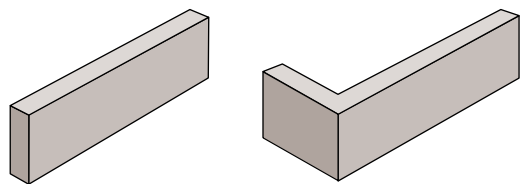
Qualora l'utilizzatore non ponga in essere tutte le condizioni di posa riportate sul **Manuale Tecnico** allegato ad ogni fornitura (o scaricabile alla voce **costruire il muro** sul sito **www.geopietra.com**) e non utilizzi i prodotti accessori **Geocoll®** e **GeoBi** consigliati da **Geopietra®** srl verranno a decadere tutte le forme di garanzia e nessuna responsabilità sarà addebitabile alla venditrice per le eventuali problematiche verificatesi.

50 YEAR LIMITED WARRANTY

Manufacturer warrants Eldorado Stone® Wall Veneers for a period of 50 years against manufacturing defects when used on structures conforming to local building codes and when installed in accordance with manufacturer's written instructions. Warranty coverage specifically excludes damage resulting from wall movement; settlement of the building; contact with chemicals or paint; and discoloration due to contaminates, staining or oxidation. Warranty coverage is limited to replacement or repair of defective materials only and does not cover labor to remove or replace materials. Warranty coverage is limited to the original purchaser.

ELDORADO STONE

*La pietra ricostruita® Geopietra® è coperta da garanzia per un periodo di **50 anni** dalla data di acquisto, se usata secondo le norme e le istruzioni del produttore.*

17 | TERRAKOTTA: IL MATTONE DA RIVESTIMENTO

Geopietra®, avvalendosi della medesima tecnologia della **pietra ricostruita**, produce una selezionata gamma di **mattoni da rivestimento**; completano l'offerta modelli in **cotto naturale** scelti nelle migliori fornaci del nord Europa.
Modelli singolari, dalle superfici ricercate che vengono prodotti con procedure ancora manuali, tagliati nello spessore di 25 mm dal pieno.

Il **mattone da rivestimento** nella versione in **cotto naturale** mantiene intatto il fascino e le caratteristiche del mattone tradizionale collaudate nei secoli. Gli impasti tramandati da generazioni e perfezionati nella loro coesione e tenuta, sono cotti in forno a 800°C - 1200°C.

Il **mattone da rivestimento** nella versione in **cotto ricostruito** riproduce in modo fedele colori e textures del cotto naturale aggiungendo il fascino rustico dei mattoni recuperati. Studiato e perfezionato anche per essere utilizzato con tutti i modelli di **pietra ricostruita Geopietra**®, il **mattone ricostruito** racchiude alte qualità tecniche ed un'eccezionale ingelività.

Il **mattone ricostruito Geopietra**®, per le sue caratteristiche, esalta la performance della funzione coibente e rende più robusta e resistente la struttura dell'isolamento termico esterno aggiungendo anche importanti vantaggi.

17.1 POSA DEL MATTONE DA RIVESTIMENTO

Il mattone può essere posato indifferentemente dal basso verso l'alto o viceversa, Grazie a **Geocoll**® non esistono problemi di scivolamento. I pezzi ad angolo sono da posare per primi all'inizio di ogni corso alternando il lato lungo a quello corto.
Definire lo spessore della fuga per ottenere multipli interi da distribuire sull'altezza della parete.
Effettuare una tracciatura orizzontale pari alla somma dell'altezza del mattone più la relativa fuga (o suoi multipli).

Mantenere i corsi controllati con staggia e livella. Di seguito diamo indicazioni a seconda dei modelli, per velocizzare l'operazione:

Mattone	H 5 cm.	6/6,5 x 2	=	12/13 cm.
Mattone	H 5,5 cm	6,5/7 x 2	=	13/14 cm.
Mattone	H 6 cm	7/7,5 x 2	=	14/15 cm.
Mattone	H 6,5 cm.	8 x 2	=	16 cm.
Mattone	H 7 cm.	8,5 x 2	=	17 cm.

1

2

3

4

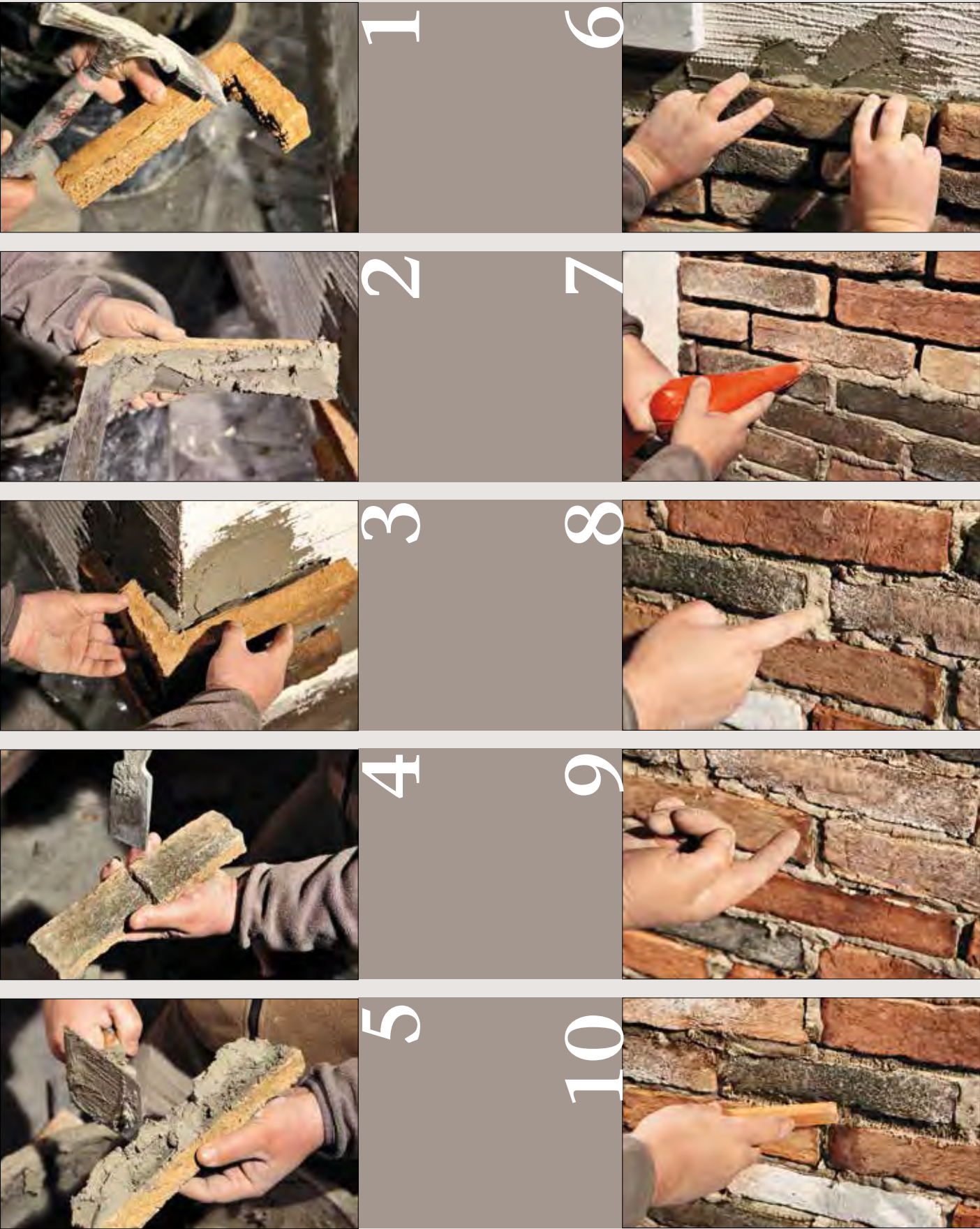
5

6

7

8

9

10

1. Pulire la superficie dei listelli angolari da eventuali residui di lavorazione prima di procedere alla stesura del collante.

2. Il collante **Geocoll**® va sempre posto sul dorso dell'angolo e fatto ben aderire con cazzuola sia al mattone che alla parete **per lavorare fresco su fresco**.

3. Far aderire l'angolo esercitando una leggera pressione e piccoli movimenti verticali (alto-basso) **fino ad ottenere l'effetto ventosa**. Alternare il lato lungo a quello corto in modo da sfalsare la posa dei successivi corsi.

4. Se necessario **tagliare i mattoni** con disco diamantato o romperlo con la mazzetta.

5. Il collante **Geocoll**® va sempre posto sul dorso del mattone e sulla parete per **lavorare fresco su fresco.**

6. Posare il mattone effettuando una leggera pressione e piccoli movimenti laterali (destra-sinistra) fino alla fuoriuscita del collante in eccesso e in modo che il pezzo si sostenga da solo. Togliere l'eccesso di **Geocoll**® prima di posare il mattone successivo. **Sfalsare sempre le giunzioni verticali.**

7. Usare la malta **GeoBi / F grana fine** con apposito sac à poche per riempire le fughe. **NON APPLICATE PIÙ MALTA DI QUANTA POSSIATE GESTIRNE DI VOLTA IN VOLTA. Non utilizzare spatole, pennelli, scope o spugne BAGNATI.**

8/9. EFFETTUARE PROVE DI CONSISTENZA AL TATTO per capire il momento esatto di lavorabilità. Quando non si percepisce più presenza di acqua superficiale, (dita asciutte) è il momento giusto per intervenire. **Solo nelle finiture con cazzuola o spatola la malta deve essere lavorata ancora fresca**.

10. Asportare il materiale in eccesso e schiacciare nelle fughe il rimanente con uno stecco di legno lavorandolo secondo il gusto e la necessità. La bellezza del **mattone da rivestimento Geopietra**® è enfatizzata dalla finitura, come per la **pietra ricostruita** esistono diversi stili di finitura.
(vedi cap.14).

17.2 ELIMINAZIONE GIUNTI

L'utilizzo dell'innovativa malta alleggerita bicomponente **GeoBi**, migliora l'elasticità delle fughe assorbendo le consuete fessurazioni dovute ai ritiri ed ai movimenti della struttura ed evitando il calcolo di giunti di dilatazione supplementari.

18 | PROGETTO LUCE: OTTAGONO & STRIKER

NEW

progetto luce

OTTAGONO & STRIKER

Progettato in esclusiva da Geopietra il sistema semplice e innovativo per un montaggio senza spaccature.

Grazie al nuovo sistema Geopietra, OTTAGONO e STRIKER possono essere integrati a murogeopietra su muratura tradizionale o su isolamento termico esterno senza tasselli e spaccature, eliminando qualsiasi problema di ponte termico e restituendo la massima libertà progettuale.

18.1 MONTAGGIO BASE E SCATOLA INOX per OTTAGONO e STRIKER

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

BASE e SCATOLA in ACCIAIO INOX con regolazione di profondità per installazione a parete filo pietra dei corpi luce OTTAGONO e STRIKER.

La BASE consiste in una lamina di acciaio pretagliata con quattro ali centrali che piegate a 90° formano il sostegno della SCATOLA. Per capire il lato esatto verso il quale effettuare la piega, avvicinare la BASE alla SCATOLA in modo da far combaciare i fori in cui successivamente andranno le viti di fissaggio dei due pezzi.
Verificato il lato, piegare le quattro lamine fino a formare un angolo retto con la base.
Sulla BASE si trovano 3 fori, scegliere l'altezza desiderata secondo lo spessore del modello di rivestimento GEOPIETRA scelto. Inserire la SCATOLA sulla BASE piegata e bloccarla con le 4 viti in dotazione.
Per evitare che residui di collante Geocoll e malta fugante GEOBI vadano a sporcare l'involucro, o ad ostruire i fori filettati, proteggere la SCATOLA con nastro carta prima della posa.
Tracciare sulla parete la posizione esatta del punto luce desiderato, rispettando orizzontalità e verticalità.
Tracciare il perimetro della BASE.
Far aderire, in corrispondenza dei punti di appoggio della BASE, il collante Geocoll di adeguata pastosità (come per la posa del rivestimento Geopietra).
Lasciare visibili almeno 2 punti di riferimento, che serviranno da traccia per mantenere l'orizzontalità della BASE.
Collocare la BASE con la SCATOLA fissata, in modo che i fori di aggancio di OTTAGONO o della PIASTRA di supporto di STRIKER (S-SUP), siano in posizione orizzontale.
Effettuare una certa pressione per far fuoriuscire il collante Geocoll in eccesso dai fori esistenti e spalmarlo a coprire le ali della BASE.
A collante ancora fresco ricontrollare l'orizzontalità.
Per collegare i vari contenitori tra loro, utilizzare una guaina di 10 mm di diametro, possibilmente con filo elettrico già inserito o piccolo filo di ferro di traino, fissarla con collante Geocoll al fondo.
I punti luce possono essere montati in serie e l'eventuale trasformatore può essere inserito in altra sede adeguata e separata.
Coprire le ali della BASE con il rivestimento GEOPIETRA in modo da bloccarla al fondo. Scegliere le pietre di spessore più basso per rivestire la guaina in modo da ottenere una posa armoniosa e piana.
Procedere con la stuccatura utilizzando la malta GeoBi e ad indurimento avvenuto, tagliare con un cutter il nastro a filo stucco scoprendo il profilo della SCATOLA.

Ultimati i collegamenti elettrici potranno essere installati i corpi luce OTTAGONO o STRIKER secondo necessità.

11

12

13

14

15

16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Il presente manuale tecnico sostituisce tutti i dati e le versioni precedenti. I dati contenuti in queste direttive di lavorazione corrispondono alle nostre attuali conoscenze ed esperienze pratiche di impiego. I dati sono stati elaborati in modo accurato e responsabile, tuttavia senza alcuna garanzia di esattezza e completezza e senza responsabilità riguardo ad ulteriori decisioni da parte dell'utente. I dati in sé non comportano alcun tipo di vincolo giuridico o di obbligo accessorio. Essi non esimono altresì il cliente dalla responsabilità di controllare autonomamente l'idoneità del prodotto per il tipo di impiego previsto. I nostri prodotti sono sottoposti, come tutte le materie prime di cui sono composti, ad un controllo continuo a garanzia di una qualità costante. Il nostro servizio tecnico di consulenza è a vostra disposizione per qualsiasi domanda riguardo all'impiego ed alla lavorazione nonché per dimostrazioni dei nostri prodotti. Le nostre schede tecniche e di sicurezza in versione aggiornata sono disponibili su richiesta.

Geopietra S.r.l.

Sede Legale

Via della Ferrovia, 74/E
25085 Gavardo (Bs) ITALY
REA: N° BS 349756
C.F./P.IVA Reg. Imprese BS
01774300980
Cap. Soc. € 50.000,00 i.v.

Sede Operativa

Via Industriale, 71 - 25080
Castrezzone di Muscoline (Bs)
tel +39.0365.331411
fax +39.0365.34142
info@geopietra.it
www.geopietra.com

Cessione fuori campo iva art. 2 comma 3 lettera d) Dpr 633/72.